

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1934

THÈSE

764 N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Le Docteur Jean-Félix-Louis LEDUC

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

Ancien Interne de l'Hôpital Notre-Dame de Bon-Secours de Paris

Brevet de pilote d'avion n° 1291 (Paris 1932)

Né le 1^{er} Mai 1906 à Château-Thierry (Aisne)

Indications et Contre-indications

DU TRANSPORT PAR AVION

DANS LES AFFECTIONS CHIRURGICALES

de l'abdomen, du thorax et du crâne

d'après cent soixante cas nouveaux
et vingt-sept publiés antérieurement

Président : M. LENORMANT, *Professeur*

IMPRIMERIE MODERNE

75, Rue d'Isle, SAINT-QUENTIN

—
1934

INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS
DU TRANSPORT PAR AVION
DANS LES AFFECTIONS CHIRURGICALES
DE L'ABDOMEN, DU THORAX ET DU CRANE

ANNÉE 1934

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Le Docteur Jean-Félix-Louis LEDUC

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

Ancien Interne de l'Hôpital Notre-Dame de Bon-Secours de Paris

Brevet de pilote d'avion n° 1291 (Paris 1932)

Né le 1^{er} Mai 1906 à Château-Thierry (Aisne)

Indications et Contre-indications

DU TRANSPORT PAR AVION

DANS LES AFFECTIONS CHIRURGICALES

de l'abdomen, du thorax et du crâne

d'après cent soixante cas nouveaux

et vingt-sept publiés antérieurement

Président : M. LENORMANT, *Professeur*

IMPRIMERIE MODERNE

75, Rue d'Isle, SAINT-QUENTIN

1934

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	PROUST
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	PIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	ACHARD.
	BEZANÇON.
	CARNOT.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale	CUNÉO.
	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
Clinique ophtalmologique	LENORMANT.
Clinique urologique	TERRIEN.
	MARION.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGEANT.
Clinique de la Tuberculose	Léon BERNARD.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE. Neurologie et Psychiâtrie.
 BÉNARD (Henri). Pathologie médicale.
 BERNARD Étienne. Pathologie médicale.
 BOULIN . . . Pathologie médicale.
 BROcq. . . . Pathologie chirurgicale.
 BULLIARD. . . Histologie.
 CATHALA . . . Pathologie médicale.
 CHABROL . . . Pathologie médicale.
 CHEVALLIER. Pathologie médicale.
 DOGNON. . . . Physique.
 DONZELOT. . . Pathologie médicale.
 FEY. Urologie.
 GALLIARD. . . Parasitologie.
 GASTINEL . . . Bactériologie.
 GATELLIER . . Pathologie chirurgicale.
 DE GAUDART D'ALLAINES. . Pathologie chirurgicale.
 GAYET Physiologie.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU . . Pathologie médicale.
 HALPHEN . . . Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD. . . . Pharmacologie.
 HUGUENIN . . . Anatomie pathologique.
 JOANNON . . . Hygiène.
 LABBÉ (Henri). Chimie biologique.
 LACOMME . . . Obstétrique.
 LANTUÉJOUL . Obstétrique.

MM

LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LEMAIRE . . . Pathologie expérimentale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LÉVY . . Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI. Neurologie et Psychiâtrie.
 MOREAU. . . . Pathologie médicale.
 MOULONGUET . Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN . . . Pathologie médicale.
 OBERLING. . . Anatomie pathologique.
 PETIT-DUTAILLIS. Pathologie chirurgicale.
 PIÉDELIÈVRE . Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 QUÉNU Pathologie chirurgicale.
 RICHEL Physiologie.
 SANNIÉ Chimie biologique.
 SÈNEQUE Pathologie chirurgicale.
 SÉZARY Dermatologie et syphiligraphie.
 TROISIER . . . Pathologie expérimentale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VALLERY-RADOT
 (Pasteur). . . Pathologie médicale.
 VELTER Ophtalmologie.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH . . . Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE. . . . Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET . . . Pharmacologie.
 HAILLEY-BERT. . Physiologie.

MM

LEROUX. . . . Anatomie pathologique.
 NEVEU-LEMAIRE . Parasitologie.
 ZIMMERN . . . Physiologie.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent

MM.		MM.	
ABRAMI	} Clinique Médicale	BASSET	} Clinique Chirurgicale
AUBERTIN		CADENAT	
BRULÉ		HEITZ-BOYER	
CHIRAY		MOCQUOT	
DUVOIR		MOURE	
HARVIER		SCHWARTZ	
LIAN			
		ECALLE	} Clinique Obstétricale
		GUÉNIOT	
		LE LORIER	
		LEVY-SOLAL	
		METZGER	

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé.	Éducation Physique.
FREY	Stomatologie.
LEDOUX-LEBARD.	Radiologie clinique.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON ONCLE

LE COMMANDANT FÉLIX LEDUC

Chef de Bataillon d'Infanterie
Ancien Officier des Affaires Indigènes du Maroc
Officier de la Légion d'Honneur, Croix de Guerre
Commandeur du Ouissam Alaouite (Maroc)
Médaille du Maroc, Médaille Coloniale
Médaille de la Victoire, Military Cross
20 campagnes — 7 citations — 5 blessures

*Décédé des suites de ses blessures de guerre
le 18 mars 1928*

A MON PÈRE et A MA MÈRE

*En témoignage de profonde affection
et de très grande reconnaissance.*

A MES FRÈRES ET SOEURS

A MON COUSIN L'ABBÉ JEAN MOLIN

Professeur de Philosophie

Le plus cher et le plus fidèle de mes amis

A TOUTE MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS

médecins et non médecins, militaires et civils,
de la France et du Maroc

A M. LE PROFESSEUR LENORMANT

Officier de la Légion d'Honneur
Professeur de Clinique Chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien de l'Hôpital Cochin

*Qui a bien voulu nous faire
le très grand honneur d'accepter
la présidence de cette thèse*

A M. LE DOCTEUR GARSAUX

Chef du Laboratoire de Physiologie
et du Centre d'Examen médical aéronautique
du Bourget-Dugny
Officier de la Légion d'Honneur

*Qui le premier nous a donné l'idée
de cette étude, nous a généreusement
ouvert son laboratoire et mis à la
disposition de notre expérimentation
son Caisson pneumatique.*

A M. LE MÉDECIN GÉNÉRAL SPICK

Directeur du Service de Santé des Troupes du Maroc

*Qui nous a, si volontiers, accordé
son patronage pour la recherche et
la publication des observations cli-
niques inédites qui sont la base de
cette thèse.*

A NOS MAITRES DES HOPITAUX DE PARIS

dans les services de qui nous avons eu l'honneur de travailler :

Stage : M. le Professeur F. LEJARS (1925) (*in memoriam*)
M. le Professeur BEZANÇON (1926)

Externat : M. le Professeur R. PROUST (1927)
M. le Professeur F. LEJARS (1928) (*in memoriam*)
M. le Professeur M. VILLARET (1929)
M. le Docteur LORTAT-JACOB (1930) (*in memoriam*)
M. le Professeur BRINDEAU (1930)
M. le Docteur P. JACQUET (1931)
M. le Professeur agrégé J. QUENU

Internat de l'Hôpital N.-D. de Bon-Secours (Concours 1931) :

M. le Docteur BAILLEUL
M. le Docteur P. MEUGE

A M. LE DOCTEUR PAPIN

*Qui a bien voulu nous accueillir ensuite
dans son service de l'Hôpital St-Joseph.*

A NOS MAITRES DES HOPITAUX MILITAIRES DU MAROC :

Monsieur le Médecin Commandant DUBOUREAU

Chirurgien des Hôpitaux militaires

Chef du Service de l'Hôpital militaire de Casablanca

*Dans le service de qui nous avons d'abord
passé deux mois.*

M. le Médecin Général SPICK

*Qui nous a fait l'honneur de nous confier
ensuite, à l'Infirmerie-Ambulance de Mi-
delt, un poste chirurgical important
d'activité et de responsabilités, et où il
nous a aidé de ses conseils techniques
éclairés.*

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ PIERRE BROCC

Chevalier de la Légion d'Honneur
Chirurgien des Hôpitaux de Paris

*Qui fut aussi notre Maître dans le
service du Professeur Lejars et qui
n'a cessé depuis de nous entourer
de ses conseils.*

A M. LE DOCTEUR PIERRE MEUGE

Chirurgien-Adjoint
de l'Hôpital Notre-Dame de Bon-Secours de Paris

*Qui a bien voulu nous enseigner les
plus petits détails de la pratique
chirurgicale.*

*A tous deux nous sommes heureux
de témoigner de façon particulière
notre très vive gratitude.*

A M. le Professeur P. MAURIAC
Doyen de la Faculté de Médecine de Bordeaux.

A NOS AUTRES MAITRES DES HOPITAUX DE PARIS

*Qui ont bien voulu, en diverses circonstances,
nous aider aussi au cours de nos études :*

- M. le Professeur F. BEZANÇON,
Professeur de Clinique Médicale
- M. le Médecin Colonel FRIBOURG-BLANC,
Professeur au Val-de-Grâce
- M. le Médecin Colonel BEYNE,
Directeur du Laboratoire de l'Aéronautique
au Val-de-Grâce
- M. le Docteur PAUCHET,
Chirurgien de l'Hôpital Saint-Michel de Paris
- M. le Docteur DARTIGUES,
Président-Fondateur de l'U.M.F.I.A.
- M. le Professeur Agrégé ETIENNE BERNARD,
Médecin des Hôpitaux
- M. le Professeur Agrégé OKIŃCZYĆ,
Chirurgien des Hôpitaux
- M. le Professeur Agrégé HENRI BENARD,
Médecin des Hôpitaux
- M. le Professeur Agrégé GASTINEL,
Chef des Travaux Pratiques de Bactériologie
- M. le Professeur Agrégé VAUDESCAL,
Chef des Travaux Pratiques d'Obstétrique
- M. le Professeur Agrégé GAUTRELET,
Directeur de l'Ecole des Hautes Etudes
- M. le Docteur GRIVOT,
Oto-rhino-laryngologiste des Hôpitaux
- M. le Docteur MAURER,
Chirurgien des Hôpitaux
- M. le Docteur JUSTIN BESANÇON,
Médecin des Hôpitaux, Chef de laboratoire à la Faculté

A TOUS CEUX

Qui ont bien voulu nous communiquer leurs documents :

- M. le Médecin Commandant DUBOUREAU, de Casablanca
- M. le Médecin Commandant RIBOLLET, de Marrakech
- M. le Médecin Commandant GIGUET, de Meknès
- M. le Médecin Capitaine MEYER, de Taza
- M. le Docteur LAMY, Chef du Centre d'Examen médical
de l'Aéronautique civile de Casablanca
- M. le Médecin Colonel VANLANDE et
- M. le Médecin Capitaine CHAROST,
Professeurs agrégés au Val-de-Grâce.

A NOS CONFÉRENCIERS D'EXTERNAT ET D'INTERNAT :

- M. le Docteur MAGDELAINE (*in memoriam*)
- M. le Docteur CODET
- M. le Docteur P. PUECH,
Assistant du Service de Clinique neuro-chirurgicale
de la Pitié
- M. le Docteur P. BAILLIS,
Ancien Chef de Clinique Obstétricale
- M. le Docteur BARIÉTY, Médecin des Hôpitaux
- M. le Docteur P. LEYDET.

A TOUS CEUX

*Qui nous ont aidé, conseillé, encouragé, nous adressons
l'expression de nos sentiments respectueux et de notre
bien vive gratitude.*

LIMINAIRES

De « l'invention » de ce sujet.

En 1929, l'intérêt que nous portions déjà à l'Aviation d'une part, et d'autre part aux Sciences médicales, et plus spécialement à la Chirurgie, nous poussa à assister au premier Congrès d'Aviation Sanitaire qui se tenait précisément à Paris. L'accord n'y fut pas réalisé sur tous les points discutés.

Par exemple, au sujet des affections entraînant une altération de la paroi abdominale ou du tube digestif, Behague, Garsaux et Ch. Richet fils, se basant sur l'expérimentation, Tuffier et Lacaze, s'appuyant sur leur expérience clinique et bien qu'ayant observé des cas heureux, estimaient l'emploi de l'avion contre-indiqué dans ces cas ; les représentants de la Pologne (Krzyszowski) et de la Suède (Bauer) étaient de l'avis opposé, apportant eux aussi leurs observations.

La solution de ce problème nous tenta.

Or, quelque temps après ce Congrès, nous eûmes l'honneur et la chance d'être présenté à Monsieur le docteur Garsaux ; il nous accueillit avec bienveillance dans son laboratoire du Bourget, mit à notre disposition le grand caisson pneumatique et s'offrit à nous guider dans de nouvelles expériences — pour quoi nous lui gardons très grande reconnaissance, qu'il veuille bien agréer tous nos remerciements.

En même temps, nous pouvions apprendre à piloter un avion et, volant nous-même, connaître mieux la Physique des transports aériens.

Ces expériences, sur lesquelles nous reviendrons plus loin (Chap. I) furent interrompues par notre départ au

service militaire que nous allions accomplir sur notre demande au Maroc. Là, nous pûmes constater « de visu » que l'Aviation Sanitaire était autre chose qu'une vue de l'esprit. Nous ne parlerons pas de son activité au cours des différentes campagnes: c'est une page d'histoire qui a déjà été écrite.

Mais nous avons un devoir à remplir, d'ailleurs agréable : témoigner toute notre reconnaissance à Monsieur le Médecin Général Spick, directeur du Service de Santé des Troupes du Maroc, qui voulut bien, non seulement nous autoriser à feuilleter les archives des hôpitaux militaires, mais encore nous appuyer près des chirurgiens militaires qui avaient reçu les blessés par avion, à Bou-Denib, à Casablanca, à Marrakech, à Meknès; nous sommes heureux de le remercier de l'honneur qu'il nous a fait en nous accordant son patronage pour ce travail de réunion de documents cliniques.

Enfin, devant tant de facilités de documentation, nous avons été tenté de ne plus limiter notre travail aux affections chirurgicales de l'abdomen, mais de l'étendre aussi à celles du thorax et du crâne, pour lesquelles les contre-indications n'avaient guère été pré-cisées non plus jusqu'ici: l'idée de ce travail était née.

*
* *

Définition et limites du sujet.

Nous nous sommes placé uniquement au point de vue physio-pathologique et anatomo-pathologique pour essayer de déterminer, dans les diverses affections chirurgicales de l'abdomen, du thorax et du crâne, les cas où l'avion doit être, ou peut être, ou ne doit pas être utilisé pour amener le malade auprès du chirurgien, lorsqu'une intervention chirurgicale est décidée; en d'autres termes, nous avons voulu préciser les indications et les contre-indications du transport en avion des sujets atteints de ces affections. Pour cela, nous nous sommes basé essentiellement sur la clinique, c'est-à-dire l'examen et la discussion des observations cliniques.

Prenons, par exemple, l'appendicite; nous avons pensé

que la meilleure méthode serait d'essayer de répondre aux questions suivantes :

- Le chirurgien a-t-il constaté plus de perforations ou plus d'appendicites graves, parmi les malades amenés par avions que parmi les autres ?
- a-t-il constaté, à l'intervention, des lésions différentes ?
- a-t-il eu finalement plus de décès ?
- a-t-il constaté (question difficile) que le malade était plus shocké (pour un même temps écoulé depuis le début de la crise et pour des lésions anatomiques comparables) ?
- Enfin, en comparant entre eux les divers malades amenés par avion, le chirurgien a-t-il cru observer des différences dans leur état selon l'altitude à laquelle ils ont voyagé ?

Nous rappelons que les caractéristiques du transport en avion sont :

1° la variation d'altitude, entraînant :

une variation de la pression atmosphérique ;
une baisse de la température ambiante ;
une diminution de la quantité d'oxygène inspiré (fig. 1).

2° La rapidité (Cf. Obs. A 24, A 27, T. 1, C. 1).

3° Le confort: c'est-à-dire moyen de transport beaucoup plus doux que tous les moyens terrestres parce qu'exempt de secousses, et venant à ce point de vue immédiatement après les transports par navigation fluviale.

4° Les remous. Nous n'avons pas à faire ici d'étude de la physique des remous. Qu'il nous suffise de faire remarquer que leurs effets physiologiques n'ont guère été étudiés expérimentalement jusqu'ici ; nous pensons que ceux-ci n'ont pas leur origine dans une variation de pression — dans le cas de remous se produisant dans le sens vertical (trou d'air) ; — il nous apparaît plus vraisemblable de les attribuer à un réflexe partant soit des organes de l'équilibration (oreille interne), soit — comme divers auteurs essaient de le démontrer actuellement — partant des plexus sympathiques abdominaux. Cette étude de l'influence de l'accélération sur l'organisme

sera de la plus grande importance lorsque des appareils du type hélicoptère ou autogyre prendront rang parmi les aéronefs sanitaires courants.

Pour ce qui est de l'avion sanitaire — à quoi nous avons limité notre étude — nous pensons qu'il ne convient pas d'exagérer l'importance des remous, parce que :

— ils provoquent beaucoup moins de vomissements chez les sujets « couchés », même malades, que chez les passagers aériens sains, mais assis.

— ils sont beaucoup moins fatigants que les chaos d'une route, en voiture, ou les joints des rails en chemin de fer, parce que de plus grande amplitude.

— enfin, ils peuvent être en partie évités par l'expérience des pilotes, qui se détournent des passages où ils savent les remous fréquents, ou qui « prennent de la hauteur » si le mauvais temps est général. C'est pourquoi je crois que l'étude des effets de l'altitude est plus importante actuellement.

Précisons maintenant les limites de ce travail :

1° On ne trouvera rien ici qui sorte de ce cadre anatomique et physio-pathologique que nous avons défini tout à l'heure.

En particulier, on ne trouvera donc rien sur :

- l'organisation matérielle de l'Aviation Sanitaire;
- son activité et les services qu'elle rend ;
- les avions sanitaires ;
- l'opportunité et l'utilité d'une aviation sanitaire dans tel ou tel pays, par exemple la France métropolitaine.

2° Dans ce cadre pathologique même, ce travail a une autre limite : il concerne uniquement les affections chirurgicales de l'abdomen, du thorax et du crâne, parce que ce sont elles dont le transport par avion est de beaucoup le plus discutable et le plus discuté. Nous avons cru que, pour eux, il pouvait y avoir intérêt à essayer de faire le point. Pour les autres, au contraire, il paraît y avoir unanimité.

VARIATION DE LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

d'après le Docteur Garsaux

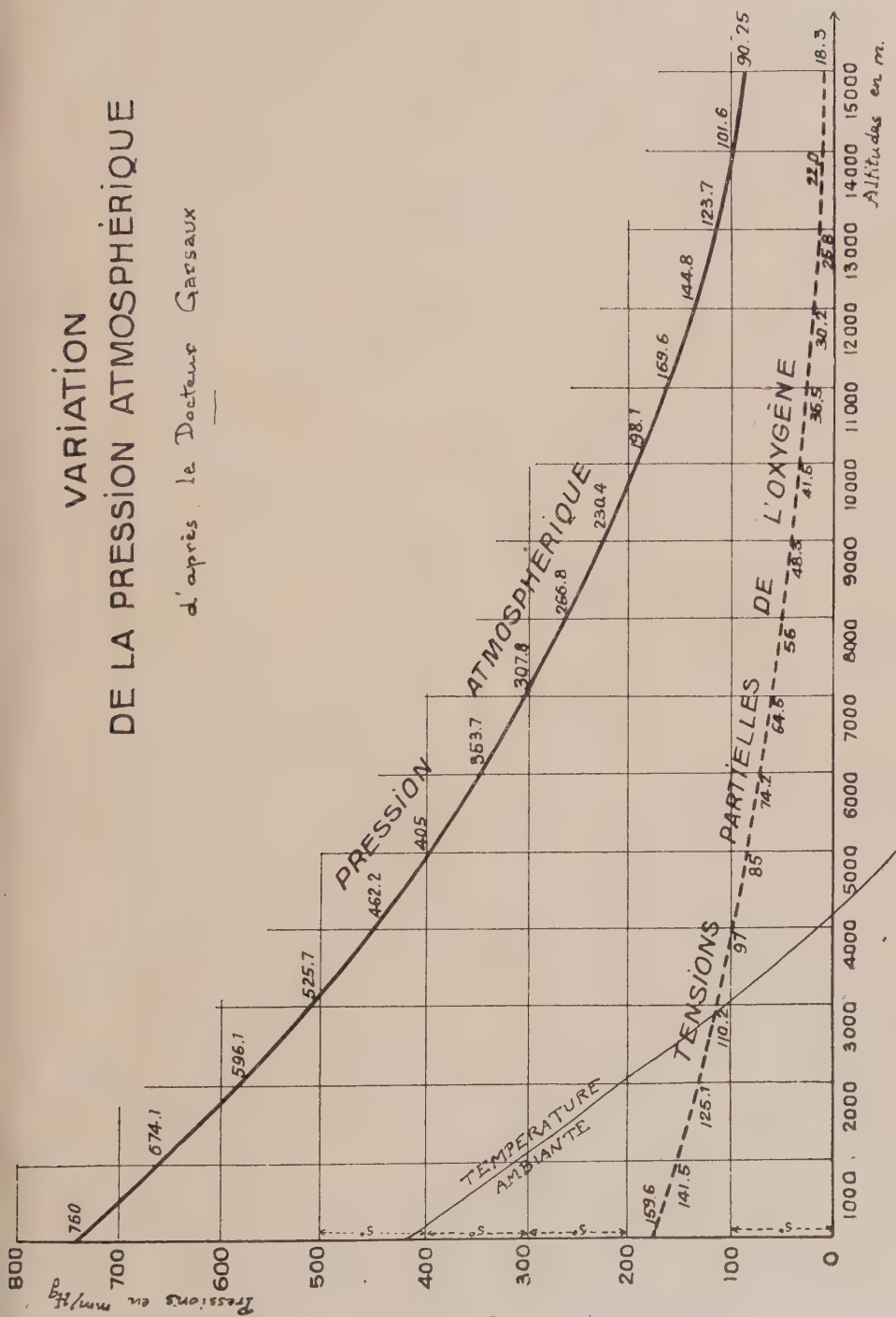


Fig. I

Donc, on ne trouvera rien ici qui concerne les affections des membres,

de la face et des organes des sens,

du cou (y compris larynx, trachée, œsophage),

du bassin et du rachis.

Si les malades ou blessés de ces régions sont transportables, ils le sont par avion aussi bien que par n'importe quel autre moyen.

Cependant, nous dirons un mot de trois cas particuliers, parce qu'ils sont importants :

a) Les affections empêchant l'ouverture de la bouche, telles que: ankylose des articulations tempo-maxillaires, fractures du maxillaire inférieur appareillées par blocage bi-maxillaire, trismus de toutes natures, constituent une contre-indication formelle et absolue, à cause du danger d'asphyxie au cours d'un vomissement, qui peut se présenter chez n'importe quel individu voyageant par air, comme d'ailleurs par mer. Il faut d'ailleurs remarquer qu'il est rare qu'un sujet couché vomisse en avion.

b) L'imperméabilité absolue ou relative de la trompe d'Eustache, crée une différence de pression entre la caisse du tympan et l'air ambiant, d'où danger de rupture du tympan, ou au moins violentes douleurs d'oreilles. Si la trompe d'Eustache est partiellement perméable, il est un remède fort simple et souvent très efficace, qu'il importe de diffuser, même parmi les voyageurs aériens se croyant bien portants; en montée, c'est-à-dire lorsqu'il y a hyperpression dans la caisse, faire quelques mouvements de déglutition; en descente, lorsqu'il y a hypopression, souffler en fermant la bouche et se bouchant le nez pour « gonfler » la caisse par la trompe d'Eustache.

c) Les affections nécessitant une trachéotomie méritent une place à part, aussi nous en parlerons de manière spéciale à propos de dyspnée, au chapitre des affections du thorax (Chap. V et VIII).

*

* * *

Division de ce travail.

Le sujet étant ainsi défini se trouve de lui-même divisé en trois parties, dans lesquelles seront donc considérés, respectivement : les blessés et les malades chirurgicaux de l'Abdomen, ceux du Crâne, ceux du Thorax. Chacune de ces parties sera étudiée en quatre chapitres :

Le premier, formé de « Considérations théoriques et physiologiques », est le vestige de la partie expérimentale qui, primitivement, devait tenir une plus grande place. Il montre précisément pourquoi l'expérimentation est souvent impossible ici ; il indique les expériences qui ont été faites et celles qui pourraient être tentées avec intérêt ; il précise les notions de Physique ou de Physiologie qui sont à la base des discussions sur la conduite à tenir dans les différents cas, et qui parfois pourront suppléer — mais suppléer seulement — à l'expérience clinique.

Le deuxième chapitre n'est qu'une collection d'observations : observations personnelles inédites, recueillies au Maroc et datant de ces dernières années, au nombre de soixante-dix ; réunion de quatre-vingt-dix cas, également recueillis par nous au Maroc, dont les observations sont incomplètes (le plus souvent, c'est le délai entre la blessure ou le début de la maladie et l'intervention qui n'est pas connu), mais dont on peut tout de même tirer quelque moralité, étant donné le diagnostic et l'issue fatale ; rappel de vingt-sept cas antérieurement publiés.

Le troisième chapitre comporte la discussion de ces observations.

Dans le quatrième, le plus important, nous passerons en revue les principales affections et nous indiquerons dans chaque cas la conduite à tenir qui nous semble la meilleure au sujet d'un transport éventuel en avion ; pour cela nous nous appuierons essentiellement sur les conclusions du troisième chapitre, et, accessoirement, c'est-à-dire en cas d'absence de documents cliniques, sur les considérations théoriques développées dans le premier chapitre.

Puis, dans un treizième chapitre, nous avons réuni quelques réflexions qui, sans être dans les limites strictes que nous nous sommes fixé tout à l'heure, sont néanmoins une conséquence de l'étude qui les précède, et

qui concernent le déplacement du chirurgien, de l'opéré ou de l'infirmier accompagnant le blessé en vol.

Puis, les conclusions. Nous employons le pluriel parce qu'en effet nous les répartirons en deux paragraphes : l'un destiné au médecin praticien, résumera les indications et les contre-indications les plus formelles ; dans l'autre, nous exposerons quelques points de technique chirurgicale qui, nous semble-t-il, pourraient avoir leur intérêt dans certains cas déterminés, soit que le chirurgien intervienne avant ou après le transport en avion.

Enfin, dans un appendice, nous avons réuni les profils en long des itinéraires suivis par les avions sanitaires au cours des évacuations que nous avons rapportées.



De quelques remarques préalables nécessaires.

Nous avons dit tout à l'heure que ce travail repose essentiellement sur des observations cliniques. Or, de ces observations recueillies en temps de guerre, au Maroc, nous avons essayé de tirer des conclusions applicables à la pratique du temps de paix. Ces considérations appellent les remarques suivantes :

1) Plusieurs de ces observations, particulièrement celles terminées par une issue malheureuse, ne prouvent rien à l'appui de la thèse ; mais nous avons tenu à publier toutes les observations recueillies, pour ne pas être accusé d'avoir caché les cas malheureux.

2) Si, dans tel cas, nous concluons au non transport, alors que les directives du Service de Santé Militaire prescrivent le transport, nous n'entendons adresser de critique à qui que ce soit, car il peut y avoir, en temps de guerre, des contingences différentes du temps de paix.

3) Les civils que nous sommes n'ont pas à juger des raisons qui ont déterminé les évacuations. Même ceux qui ont fait la guerre en France ne peuvent en induire ce que sont les évacuations dans la guerre du

Maroc. En effet, en lisant ces observations, plusieurs pourront être tentés de critiquer telle ou telle évacuation finalement malheureuse :

— Si tel blessé de poitrine n'avait pas été transporté du tout, peut-être ne serait-il pas mort (obs. T 9) ?

— Tel blessé du crâne aurait dû être tout de suite jugé intransportable et un pronostic fatal immédiat aurait évité un transport inutile (obs. C 15) ?

— Tel autre blessé du ventre ne serait peut-être pas mort en avion, s'il avait été accompagné (obs. A 23) ?

A quoi nous répondrons, uniquement à titre d'exemple, et sans savoir si ce sont les raisons qui ont prévalu dans les cas particuliers :

— Au Maroc, lorsque les troupes avancent, l'endroit où était installée l'ambulance de l'avant devient zone d'insécurité...

— Une raison d'ordre politique a pu présider à l'évacuation spéciale d'un chef indigène...

— Les terrains d'atterrissage de l'avant, surtout en pays montagneux, sont souvent courts et incommodes et une surcharge de l'avion (3^e passager) pourrait être cause d'accident. En outre, certains de ces terrains sont à 2.000 mètres d'altitude, ce qui rend le « décollage » encore plus délicat à cause de la faible densité de l'air.

4) Nous supposons le malade ou le blessé vu dès le début par un médecin, qui peut continuer à surveiller le malade médicalement s'il n'y a pas lieu à intervention chirurgicale, qui, dans le cas contraire, décide de l'évacuation — à moins qu'il n'y ait contre-indication — et qui, dans ce dernier cas, prévient (téléphoniquement ou radiotélégraphiquement) le chirurgien qui prend ses responsabilités. C'est à ce chirurgien-ci et à ce médecin-là que nous dédions les deux paragraphes du chapitre de « Conclusions ».

5) Nous avons essayé d'envisager tous les cas justifiables d'une intervention chirurgicale; mais, sans aucun doute, les « cas urgents » méritent la première et la plus large place : nous la leur avons donnée. Mais nous devons préciser ici, que dans tout ce travail et contrairement à l'habitude générale, il faut entendre par « urgence » non pas le cas où il est urgent d'intervenir chirurgicalement,

mais « le cas où il est urgent de décider d'intervenir ou de ne pas intervenir ». En réalité, ce n'est pas une nouvelle définition de l'urgence ; c'est la convention faite d'avance et que nous prions le lecteur d'accepter dans ce cas particulier, d'utiliser l'ellipse et de dire « urgence » au lieu de « cas où il est urgent de décider... ».

6) Certains auteurs ont admis qu'un avion sanitaire ne dépasse guère 2 à 3.000 mètres. Nous pensons que c'est nettement insuffisant et qu'il faut tabler sur un « plafond » de 5.000 m. à cause d'une part de la hauteur des obstacles à franchir (voir les observations des évacuations faites sur Marrakech par-dessus le Grand-Atlas : point culminant de l'Atlas, au sud de Marrakech : 4.165 mètres ; col de Tizi n'Tichka : 2.400 m. ; col de Télouet : 2.580 m. vers Ouarzazat ; col de Tizi n'Test vers Taroudant : 2.100 mètres), d'autre part, à cause de l'état atmosphérique : l'altitude évite presque toujours les remous.

7) Enfin une dernière remarque qui a tout de même son importance : la résistance des indigènes aux infections chirurgicales ; c'est un fait que nous avons déjà eu l'occasion de signaler (1), qui n'a rien à voir avec ce travail, mais qui nous a obligé à mentionner pour chaque observation s'il s'agit d'un indigène ou d'un européen et à détailler les statistiques.

(1) Presse Médicale, n° 25 (28 Mars 1934). — *Notes sur le Maroc.*

PREMIERE PARTIE

AFFECTIONS CHIRURGICALES DE L'ABDOMEN ⁽¹⁾

CHAPITRE PREMIER

CONSIDÉRATIONS THÉORIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

L'intérêt de cette première partie réside essentiellement dans l'étude de l'influence de l'altitude sur les gaz intestinaux d'une part, sur les hémorragies de toutes natures d'autre part. Dans ce chapitre, nous serons donc contraint — et nous nous en excusons — d'abandonner toute division établie par l'anatomie ou la physiologie : en effet, les considérations de la première partie s'appliquent au tube digestif, tandis que celles de la seconde s'appliquent aussi bien aux plaies des viscères pleins (foie, rate, etc.), aux plaies vasculaires et aux hémorragies du tube digestif ; enfin, dans une troisième partie, afin de compléter la revue de tous les viscères abdominaux, nous dirons quelques mots au sujet des diverses cavités contenant du liquide (vessie, vésicule biliaire, kystes divers).

(1) Nous étudierons dans la 2^e partie les plaies thoraco-abdominales

Effets de l'expansion des gaz intestinaux.

Dans leur rapport sur les « Conditions physiologiques du transport en avion », présenté au premier Congrès international d'Aviation Sanitaire, à Paris, en 1929, Behague, Garsaux et Ch. Richet fils exprimaient à ce sujet l'opinion suivante :

« Un phénomène constant au cours des ascensions
« en avion ou des décompressions au caisson pneuma-
« lique est la distension de l'intestin due à l'augmentation
« de volume des gaz intestinaux. Aussi avons-nous réalisé
« expérimentalement des plaies du tube digestif sur des
« lapins que nous avons soumis à de faibles dépressions
« correspondant à des altitudes extrêmement faibles.

« Presqu'aussitôt la décompression amorcée, il y a
« gonflement du tube digestif et issue de gaz, de liquides
« et même de matières fécales dans le péritoine. En
« même temps, les vaisseaux de l'intestin se congestion-
« nent. C'est au cours de ces expériences que nous pûmes
« constater également, ce qui était à prévoir, que l'in-
« testin formait hernie dans l'orifice créé dans la paroi
« abdominale et s'y étranglait. Dans un cas même, le
« gonflement de l'anse fut si considérable que l'intestin
« éclata.

« Il semble donc que toute affection aiguë entraînant
« une fragilité du tube digestif (typhoïde, appendicite,
« occlusion intestinale...), constitue une contre-indication
« absolue au transport en avion. En ce qui concerne
« la paroi abdominale, nous savons l'importance qu'on
« attache à son bon état et à l'intégrité des orifices
« habituels de hernies pour la sélection des candidats
« pilotes. En effet, sous l'influence de la décompression,
« l'étranglement d'une hernie sortie devient presque
« inévitable ».

Nous envisagerons tout à l'heure les divers états d'occlusion intestinale. En ce qui concerne les affections entraînant une fragilité du tube digestif, telles que appendicite, typhoïde, ulcère simple, lésion par projectile, ou par coup de couteau, ces expériences font redouter la péritonite par perforation. Et, en effet, les traités classiques de Pathologie disent, à propos de la typhoïde : « A
« notre avis, la très grande cause prédisposante de la

« perforation est le météorisme de l'intestin, distendu ou « surdistendu par les gaz, cédant au point où il est « aminci, c'est-à-dire au niveau des ulcérations ». (Bezançon et Philibert).

Pour discuter ces opinions, nous pensons devoir considérer plusieurs cas :

1^{er} CAS. — La paroi abdominale présente une solution de continuité et il y a perforation préalable du tube digestif.

Il faut entendre, par solution de continuité de la paroi abdominale, une brèche assez large pour qu'il y ait équilibre de pression entre la cavité péritonéale et l'air ambiant, réalisant un « abdomen ouvert » par comparaison avec ce qui se passe dans les plaies de poitrine avec « thorax ouvert ». Il ne semble pas, par exemple, que rentre dans ce cas une plaie pénétrante par balle où celle-ci aurait suivi un trajet oblique à travers la paroi abdominale.

Il est bien évident que dans ce cas — qui est réalisé par certaines plaies pénétrantes — la moindre dépression provoque une issue de gaz et même de matières fécales. Mais nous répondrons que dès lors qu'il y a perforation digestive, il y a toujours ensemencement du péritoine, même s'il n'y a pas variation d'altitude. En effet, s'il s'agit d'une plaie, l'ensemencement est réalisé d'emblée par la balle ou la lame du poignard après la traversée de l'intestin ; en outre, le moindre mouvement, la respiration même, suffisent à déterminer dans l'abdomen des variations de pression provoquant une issue de liquides ou de matières intestinales dans le péritoine.

Il paraît donc probable que le transport en avion, dans ce cas, provoque l'issue dans le péritoine d'une plus grande quantité de matières septiques que si l'on avait utilisé la voie terrestre ; mais le pronostic n'est n'est guère influencé, car il dépend davantage de la virulence des germes que de l'abondance de l'inoculation, et la conduite reste la même : intervenir le plus tôt possible et drainer toujours.

2^e CAS. — La paroi abdominale présente une solution de continuité et il n'y a pas perforation préalable du tube digestif.

Expérimentalement, cela correspond aux expériences citées plus haut ; il n'y a rien à y ajouter. Cliniquement, cela intéresse les blessés de plaies pénétrantes (avec « abdomen ouvert ») sans perforation intestinale, les malades porteurs de hernie non étranglée, les laparotomisés drainés.

Tout de suite, nous opposerons aux expériences sur les lapins, une seule observation (Cf. Observ. A. 33, chap. II), qui a presque la valeur d'une expérience. En voici les conditions :

1^o La paroi abdominale présentait une solution de continuité, seulement recouverte par un pansement (le blessé, laparotomisé 8 jours auparavant, avait été drainé à l'aide d'un Mickulicz, et celui-ci ayant été enlevé, la plaie restait encore béante ;

2^o La paroi intestinale présentait 9 points faibles (2 perforations du caecum et 7 du grêle avaient été suturées au catgut, qui était donc résorbé au moment du transport).

3^o La dépression a été appréciable puisque l'avion a dû monter au moins à 2.400 mètres. Or l'opéré a très bien supporté le voyage. Il est d'ailleurs juste de faire remarquer que ces points faibles étaient, sans doute, en partie, renforcés par des adhérences, qui devaient être déjà formées après une semaine.

Nous pensons que l'effet de l'altitude sur de tels malades dépend essentiellement de la quantité de gaz contenus dans le tube digestif ; nous reviendrons sur ce point dans un instant.

3^e CAS. — Il y a lésion de la paroi intestinale sans lésion de la paroi abdominale.

Cela correspond cliniquement à la typhoïde, à l'appendicite non perforée. En effet, nous supposons la paroi intestinale altérée mais non perforée, pour éviter

bien des redites : envisager les diverses perforations de l'estomac, du grêle, du colon, du sigmoïde, nous obligerait à répéter à peu près mot pour mot, ce qui a été dit plus haut (Cf.: 1^{er} cas); d'autre part, nous reviendrons plus loin sur les occlusions.

Nous avons cité tout à l'heure diverses opinions autorisées qui attribuaient à l'hyperpression intra-intestinale, un rôle important dans la pathogénie de certaines de ces perforations. Quant à nous, nous ne pensons pas qu'il le soit autant : les cholécystites typhiques se compliquent parfois de perforation sans qu'on puisse invoquer une augmentation de pression de la bile vésiculaire... Il nous semble aussi, puisque la cavité péritonéale est virtuelle, pouvoir prendre comme comparaison un pneumatique de voiture : l'intestin, renfermant du gaz, représente la chambre à air, et la paroi abdominale l'enveloppe ; or, il est d'expérience courante que l'ensemble peut supporter de très grandes pressions, si mince que soit la chambre à air, pourvu que l'enveloppe ne présente pas de solution de continuité..

L'expérimentation peut-elle nous apporter des lumières ? Quelles expériences, autres que celles déjà citées, pourrait-on tenter ? On ne peut espérer reproduire expérimentalement chez l'animal des lésions telles que celles que nous envisageons actuellement. Aussi nous avons essayé de mesurer la pression des gaz intestinaux à diverses altitudes, mais sans grand résultat. Il y a en effet de grosses difficultés pratiques : nous considérons comme impossible de placer un trocart (relié à un manomètre) à travers la paroi abdominale, dans un intestin qui ne contient qu'une quantité normale de gaz. Nous nous sommes donc résolu à placer directement ce trocart dans l'intestin par laparotomie préalable, puis fermeture de la paroi ; mais alors nous n'étions plus dans les conditions définies plus haut puisque la cavité péritonéale n'était plus virtuelle. Il y avait surtout une autre cause d'erreur beaucoup plus importante et qui nous a fait renoncer à poursuivre des recherches dans ce sens : c'est que l'intestin des chiens sur lesquels nous opérons contenait extrêmement peu de gaz, beaucoup moins même que le manomètre et le tube de caoutchouc reliant celui-ci au trocart. La preuve nous en fut donnée par la contre-expérience suivante : en mettant en dépression le manomètre et le conduit, après avoir obturé le trocart, la

pression s'élevait, dans ce système isolé, presque autant que lorsqu'il était en communication avec la lumière intestinale.

Ces difficultés d'expérimentation nous amenèrent à considérer de plus près ce qui se passe chez l'homme et à proposer les deux conclusions suivantes: la première est que chez l'individu non atteint d'obstruction intestinale, ni d'aérocolie, il y a relativement peu de gaz dans l'intestin grêle, et cette petite quantité peut encore être diminuée par un régime approprié; en effet, on trouve le grêle aplati au cours de la plupart des laparotomies, même si celles-ci ont pour but le traitement des affections intestinales telles qu'appendicites ou ulcères gastro-duodénaux. La deuxième proposition est que le grêle peut subir une très grande dilatation, dont on ne peut avoir une idée qu'après avoir opéré un certain nombre d'occlusions basses du grêle; dans ces cas, le diamètre de celui-ci, distendu, est souvent bien supérieur à celui du colon. Or, c'est à plus de 5.000 mètres que la pression atmosphérique diminue de moitié; donc, dans les conditions habituelles des transports sanitaires, qui ne dépassent jamais cette altitude, les gaz intestinaux occuperaient toujours un volume inférieur au double de leur mesure au niveau de la mer, si leur pression restait égale à la pression atmosphérique ambiante; or, elle ne le reste certainement pas, elle est augmentée par la tonicité de la paroi: ils occupent donc un volume encore moindre, et ce volume est très inférieur à celui observé dans les occlusions, comme nous le disions tout à l'heure.

Il nous semble donc, que ce n'est pas la crainte de la perforation gazeuse qui doit faire rejeter le transport par avion des malades atteints de typhoïde, dysenterie, appendicite ou ulcère gastro-duodéal. Si cette perforation se produisait sous une cause aussi minime, il est à penser qu'une extension du processus nécrotique l'aurait aussi bien produit dans un court délai.

1^e CAS. — Il y a occlusion intestinale, sous une paroi solide.

Nous pensons que l'éclatement de l'intestin ne peut se produire, à cause de la tonicité des muscles abdominaux, qui renforcent la paroi intestinale, étant appliqués sur elle, puisque la cavité péritonéale est virtuelle.

L'expérience est malheureusement impossible ici, car on ne peut créer une obstruction ou une occlusion digestive que par la laparatomie; or celle-ci fait entrer une certaine quantité d'air dans la cavité péritonéale et ôte ainsi toute valeur au raisonnement précédent.

Nous pensons que le danger n'est pas dans l'éclatement de l'intestin, mais dans une mortification d'un segment intestinal dû soit à un arrêt de circulation, par compression des branches des vaisseaux mésentériques, soit à une compression prolongée de la paroi intestinale contre la paroi abdominale; ce dernier cas serait assez comparable à la mortification de la cloison vésico-vaginale, au cours d'un accouchement laborieux, par la tête foetale arrêtée trop longtemps au détroit inférieur. Si cette hypothèse était exacte, le chirurgien trouverait, à l'intervention après transport par air, non pas une péritonite par perforation, mais sans doute des lésions de thrombose mésentérique.

Mais, il s'agit là, sans doute, d'une éventualité rare, et le plus souvent le médecin enverra le malade plus tôt, avant que ne soit arrivé le moment où l'intestin, distendu à l'extrême, ne peut plus subir, sans grand dommage, la moindre dilatation, même de courte durée. D'ailleurs, à ce moment, ce sont les phénomènes d'intoxication générale qui assombrissent le pronostic, bien plus que les lésions intestinales.

Hémorragies abdominales et altitude.

Cette question, assez complexe et assez mal connue dans certains de ses aspects, mériterait d'attirer de nouveau l'attention des expérimentateurs. D'une part, il serait intéressant d'envisager les divers facteurs sans doute variables avec l'altitude: coagulation, tension artérielle, vasodilatation locale.

D'autre part, on doit étudier :

- 1° Les plaies vasculaires par traumatisme ou opératoires ;
- 2° Les plaies des viscères pleins (foie, rate), desquelles on doit rapprocher la rupture de grossesse extra-utérine, la pancréatite hémorragique, etc.
- 3° Les hémorragies digestives.

Les premières ont déjà été étudiées : les auteurs que nous citons tout à l'heure en consignent les résultats dans le même rapport : « Ce sont surtout les plaies « abdominales qui, au cours de dépressions même légères, saignent abondamment. Chaque fois que nous « avons soumis un animal laparotomisé à une dépression, nous « avons constaté une vaso-dilatation des vaisseaux « de l'intestin, qui se sont remis à saigner ». Cette question paraît donc tranchée au point de vue expérimental.

Les secondes, au contraire, n'ont guère été étudiées ; mais il nous semble bien que jusqu'à preuve du contraire — preuve expérimentale ou preuve clinique, — on doit admettre que les conclusions précédentes sont encore valables dans le cas présent et que la conduite à tenir est la même : se méfier.

La question semble se renverser pour ce qui est des hémorragies digestives ; en effet, au cours de l'ascension, la pression des gaz intestinaux augmente ; il serait donc normal, d'après les expériences précédentes, d'observer une vaso-constriction des vaisseaux sous-muqueux ; ce qui conduirait à la conclusion suivante : on peut transporter par avion, sans danger, les malades atteints ou susceptibles d'être atteints d'hémorragie digestive. Nous verrons, en effet, qu'on a pu transporter heureusement des malades atteints de typhoïde, de dysenterie, d'hémorragie, d'ulcères gastro-duodénaux. (Obs. A. XL et seq., A. LVII et seq., A. LXVII et seq.).

D'autre part aussi, il n'est pas certain qu'on puisse assimiler les hémorragies intra-abdominales avec « abdomen ouvert » aux hémorragies avec abdomen fermé. Il est possible, par exemple, que se comportent différemment, en altitude, une rupture de la rate par contusion abdominale et un éclatement de la rate par balle.

Enfin, nous signalerons ici, parce que c'est la première fois que nous parlons d'hémorragie, mais sans que ce soit spécial à l'abdomen, une autre série d'expériences de Behague, Garsaux et Ch. Richet fils sur des animaux saignés, qui les amènent à cette conclusion fort importante, que « les altitudes, pratiquement prévues pour « les transports en avion, ne sont nullement prohibitives « pour les blessés ayant subi de grandes pertes de sang ».

Liquides abdominaux et altitude.

Il ne nous reste plus, pour avoir envisagé tous les organes abdominaux, qu'à parler des viscères creux contenant du liquide, à savoir: vessie et vésicule biliaire; il semble bien que ce soit seulement pour dire le peu d'intérêt de cette étude, puisque les liquides ne se dilatent pas sensiblement, lorsque leur pression diminue. Et puisque nous nous plaçons plus spécialement au point de vue pathologique, il faut signaler ici tous les kystes abdominaux et même les ascites.

L'altitude ne provoquerait donc pas, par exemple, la perforation d'une cholécystite, ni la rupture d'un kyste de l'ovaire, ou d'un kyste hydatique du foie, ni aucune aggravation en cas d'ascite ou de rétention d'urine; elle n'aggraverait pas non plus le pronostic d'une perforation vésiculaire, ou d'une plaie de la vessie, ou d'un kyste déjà rompu, transporté pour être opéré d'urgence.

Mais il importe de remarquer, que si la dépression n'a aucun effet, en soi, sur un kyste liquide non rompu, il n'en est sans doute pas de même des remous et de l'accélération, importants pour certains voyages en avion par mauvais temps, qui amèneraient très probablement la rupture de ces kystes, au même titre que tout autre traumatisme.

CHAPITRE II

DOCUMENTS CLINIQUES

PREMIÈRE PARTIE

OBSERVATIONS

RÉSUMÉ

Appendicites aiguës opérées d'urgence :

A. 1	Guérison.
A. 2	Guérison.
A. 3 datant de 24 heures	Guérison.
A. 4 — de 2 jours, perforation . .	Guérison.
A. 5 — de 3 jours	Guérison
A. 6 — de 3 jours, pus péritonéal sans germe	Guérison.
A. 7 — de 3 jours, perforation . .	Guérison.

Appendicites aiguës opérées après refroidissement :

A. 8 2 ^e crise, opérée après 4 semaines	Guérison.
A. 9 opérée après 4 semaines . . .	Guérison.
A. 10 — 5 semaines . . .	Guérison.
A. 11 — 4 semaines . . .	Guérison.

Perforation d'ulcère de l'estomac :

A. 12 décédé le 5 ^e j. après l'intervention	Décès
--	-------

Hernies inguinales :

A. 13	Guérison
A. 14	Guérison

Hernies inguinales étranglées :

A. 15 datant du même jour	Guérison
A. 16 — de 5 j., décédé le 3 ^e jour.	Décès

Occlusion basse du grêle par diverticule de Meckel :

A. 17 décédé dans les 24 heures . . .	Décès
---------------------------------------	-------

Volvulus du sigmoïde :

A. 18 datant de 7 jours. Résection. Décédé le 2 ^e jour	Décès
--	-------

Invagination ileo-caeco-colique :

A. 19 adulte	Guérison
------------------------	----------

Plaies pénétrantes de l'abdomen non opérées :

A. 20 transporté le 9 ^e j.	Guérison
A. 21 — le 8 ^e j., décédé le 15 ^e	Décès
A. 22	Guérison.
A. 23 décédé en avion. Lésion du rein gauche	Décès

Plaies abdominales avec perforations intestinales :

A. 24 Coup de couteau. Deux perforat. du grêle. Opéré à la 9 ^e heure. Résection intestinale. Décédé le 15 ^e jour	Décès
A. 25 par balle. 2 perf. grêle + 2 perf. caecum	Guérison
A. 26 — Caecum perf. en av., éclatém. rétro-péritonéal. Décédé le len- demain	Décès

- | | |
|---|----------|
| A. 27 — Arrachem. de l'angle colique droit, perfor. du foie, perforat. du poudmon droit | Décès |
| A. 28 — Perforat. du colon gauche. Décédé le 8 ^e jour | Décès |
| A. 29 — 3 perfor. du sigmoïde; transporté et opéré le surlendemain | Guérison |

Plaies abdominales avec lésions du foie :

- | | |
|--|----------|
| A. 30 par balle. Eraflure du bord ant. du foie et hernie épiploïque, opéré le surlendemain | Guérison |
| A. 31 — Eviscération de 40 cm. de grêle par l'O. S. Eclatém. du foie, contus. intestin. sans perf. Décédé le lendemain | Décès |
| A. 32 — Perfor. du foie, fracture de L2 avec monoplégie, paludisme, septicémie à streptoc. Décédé le 4 ^e jour | Décès |

Opérés de l'abdomen :

- | | |
|--|----------|
| A. 33 pl. par balle : 7 perfor. grêle + 2 perfor. caecum, opéré à la 6 ^e heure. Transporté le 8 ^e jour (après ablation du Mickulicz) . | Guérison |
| A. 34 hernie étranglée, opérée le lendemain. Transporté le surlendemain, paroi fermée | Guérison |

OBSERVATION A. 1

(*inédite*)

A. ben M.
Tirailleur Marocain.

Appendicite aiguë
Guérison.

Début : S'est présenté à la visite le 1^{er} mai.
Conditions du transport par avion : Evacué le 2 mai 1932

de Rich (altitude 1400 mètres) à Bou Denib (altitude 950 m.). Trajet de 90 km. effectué en 45 minutes environ, à l'alt. maxima de 2.100 m. env., par air relativement calme. (1)

Etat à l'arrivée: Le malade n'est pas shocké; mais, indigène, il ne peut donner ses appréciations personnelles sur le vol.

Intervention : 2 heures après l'atterrissage.

Appendice turgescant très congestionné, avec un peu de liquide dans la fosse iliaque droite. Appendicectomie. Drainage à la Mickulicz.

Suites opératoires normales. Guérison.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION A. 2

(*inédite*)

S. ou M.

(Indigène Marocain)
Moghazni de Fezzou

Appendicite aiguë
Guérison.

Début : Ne peut être précisé parce que le malade n'a pas été vu médicalement avant l'évacuation. Celle-ci a été demandée par le Chef de poste.

Conditions du transport : Evacué le 5 décembre 1932, de Fezzou (altit. 900 m.) à Bou Denib (alt. 950 m.). Trajet de 165 km. effectué en 1 h. 15 à l'altitude maxima de 1900 m. environ.

Etat à l'arrivée : non shocké.

Intervention : 1 heure après l'atterrissage.

Appendice très congestionné contenant du pus à la pointe. Un peu de liquide dans le péritoine. Mickulicz.

Suites : normales. Guérison.

(Médecin Capitaine Meyer).

(1) Pour les trajets en avion, se reporter pp. 178 et suiv.

OBSERVATION A. 3

(*inédite*)

T. 2^e cl. du R. A. C. M.
(européen).

Appendicite aiguë
Guérison

Transp.: Evacué le 29 juin 1929 de Kénifra (alt. 1.000 m.)
à Meknès (alt. 500 m.). Trajet de 100 km. Altitude
maxima des obstacles à franchir: 1.500 m. env.

Intervention à la 24^e heure.

Suites: Sort par guérison le 17 juillet 1929.

(Médecin Commandant Giguët).

OBSERVATION A. 4

(*inédite*)

M. M. du 13^e R. T. A.
(indigène algérien)

Appendicite aiguë
Guérison

Début: le 9 juin 1932, en cours de traitement pour
blennorrhagie aiguë à Kasbeh Tadla.

Le 10, examen chirurgical: douleur dans la
fosse iliaque droite; légère défense de la paroi.
Vomissements bilieux. Diarrhée. T = 40°.

Le 11, au matin, T = 39,8; P = 88 bien frappé.

Transp.: Evacué par avion, le 11 juin, de Kasbah Tadla
(alt. 500 m.) à Casablanca (alt. 100 m.). Trajet de
165 km. Altitude maxima des obstacles à fran-
chir: 700 m.

Intervention: le 11, dès l'arrivée.

Incision de Mac Burney. Ablation sous-séreuse
de l'appendice, qui est dans un abcès et perforé
à 1 cm. de la pointe. Fermeture du péritoine.
Drainage de la paroi.

Suites opér. compliquées: suppuration abondante pendant
un mois. Sort, par guérison, le 10 août 1932.
Pas d'éventration.

(Médecin Commandant Duboureau).

OBSERVATION A. 5

(*inédite*)

Yves T., du B. A. I. C. M.
(européen)

Appendicite aiguë
Guérison

Transp.: Evacué par avion, le 22 mai 1933, d'Ouarzazat (alt. 1.300 m.) à Marrakech (alt. 465 m.). Trajet de 135 km., comportant la traversée du Grand Atlas au col de Tizi n'Tichka (alt. 2.400 m.) entre des sommets de plus de 3.500 m.

Diagnostic à l'arrivée : App. aiguë datant de 3 jours.

Vomissements. T = 39, P = 90.

Intervent. : le 22 mai.

Incision de Mac Burney. Appendice volumineux et légèrement hyperhémié. Appendicectomie au thermocautère.

Fermeture en trois plans.

Sort par guérison le 9 juin.

(Médecin Commandant Ribollet).

OBSERVATION A. 6

(*inédite*)

B. ben A.
Sergent au 2^e R. T. M.
(indigène marocain)

Guérison
Appendicite aiguë

Transp. : Evacué par avion le 14 sept. 1933, de Bou Malem (alt. 1500 m.) à Marrakech (alt. 465 m.). Trajet de 200 km. avec traversée de l'Atlas comme ci-dessus.

Examen à l'arrivée : Appendicite au 3^e jour.

Arrêt complet des matières et des gaz. Abdomen ballonné pointant à l'ombilic, avec contracture généralisée et point nettement douloureux dans la fosse iliaque droite.

Intervent. : immédiate. Incision de Mac Burney. Dès l'ouverture du péritoine, issue abondante de liquide

purulent. Appendice volumineux, très long, recouvert de fausses membranes ainsi que le caecum et les anses grêles qui lui adhèrent. Libération progressive et section au thermocaut. Fermeture sur mèche et drain, lequel plonge dans le petit bassin et permet de retirer encore à la seringue 120 à 140 cm³ de pus.

Ex. de laboratoire : Pus de réaction péritonéale :

Polynucléose.

Grosses cellules à noyaux ronds (1 pour 30 polyn.).

Nombreux éléments leucocytaires dégénérés.

Pas de germe visible directement.

Suites op. : Sort par guérison le 17 octobre 1933.

(Médecin Commandant Ribollet).

OBSERVATION A. 7

(*inédite*)

Michel B., du 64^e R. A. A.
(européen)

Appendicite aiguë
Guérison

Début : le 29 avril 1932: douleur abdom., vomissements.
le 1^{er} mai, se présente à la visite :

à 14 h. Doul. local. au point de M. Burney.
Pas de nouveau vomissement depuis le matin.

T = 38°1. P = 80. Excellent état général.

Légère défense au point douloureux.
Glace sur le ventre.

à 17 h. Même état.

à 19 h. La douleur persiste. Défense nette sans vraie contracture. T = 38°.
P. normal.

le 2, au matin : Contracture de la fosse iliaque dr.
Douleur plus étendue et gagne vers la fosse iliaque gauche. Bon état général. T = 39°. P = 95.

Transp. : Evacué par avion le 2 mai, de Kasbah Tadla (alt. 500 m.) à Casablanca (alt. 100 m.). Trajet de 165 km. Altit. max. des obstacles à franchir: 700 mètres environ.

Arrivée à 12 h. Contracture localisée de la fosse iliaque droite. Le ventre ne respire pas. Facies péritonéal. Arrêt des matières et des gaz. Etat général intoxiqué. T = 38°6. P = 98.

Intervention immédiate. Anesth. gén. à l'éther. Laparotomie. Sérosité louche. Résection sous-séreuse de l'appendice. Perforation à 1 cm. de la pointe. Suture du péritoine, paroi ouverte.

Suites opératoires normales. Sort par guérison le 14 juillet, Pas d'éventration.

(Médecin Commandant Duboureau).

OBSERVATION A. 8

(*inédite*)

N., sergent-chef au 5^e R. T. S.
(européen).

Appendicite aiguë
Guérison

Début : Réveil de crise d'appendicite.

Transport en avion le 12 déc. 1932, de Fezzou (alt. 900 m.) à Bou Denib (alt. 950 m.). Trajet de 165 km. effectué en 1 h. 15, à l'alt. maxima de 1.900 m. par air très calme.

A l'arrivée : aucun choc. La crise aiguë était passée et le malade entraînait déjà dans la période de refroidissement.

Intervention : quatre semaines environ après l'arrivée. Appendice très adhérent.

Suites opératoires normales. Guérison.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION A. 9

(Inédite)

L. ben D.

Tirailleur au 3^e R. T. M.

(indigène marocain)

Appendicite aiguë

Guérison

Transp. : Evacué par avion, le 27 août 1932, de Michliffen (alt. 1.600 m.) à Bou Denib (alt. 950 m.). Trajet de 140 km. effectué en 1 h. 15, dans un petit Hanriot, par air relativement calme, à l'alt. maxima de 2.400 m.

A l'arrivée le malade n'est nullement shocké. Il est traité par application de glace sur le ventre, diète hydrique et repos au lit.

Intervention pratiquée environ un mois après l'évacuation. Appendice très adhérent assez difficile à enlever.

Suites normales. Guérison.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION A. 10

(inédite)

C., du 37^e d'aviation

(européen)

Appendicite aiguë

Guérison

Transp. : Evacué par avion, le 2 avril 1932, de Rich (alt. 1.400 m.) à Bou Denib (alt. 950 m.). Trajet de 90 km. effectué en 45 minutes, à 2.100 mètres d'altitude maxima, par air calme.

A l'arrivée, le malade n'est pas shocké et se trouve très satisfait de son voyage.

Repos au lit, diète ; glace sur la fosse iliaque droite.

Intervention : cinq semaines après l'atterrissage, en période de refroidissement. Appendice très adhérent, assez difficile à enlever. Mickulicz.

Suites opératoires bonnes. Guérison.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION A. 11

(*inédite*)

Légionnaire K.
Cie motorisée du 1^{er} R. E.
(européen)

Appendicite aiguë
Guérison

Transp. : Evacué par avion le 12 mai 1932, d'Erfoud (alt. 800 m.) à Bou Denib (alt. 950 m.). Trajet de 90 km. effectué en 35 minutes, par air très calme, à l'altitude maxima de 1.500 m.

A l'arrivée, le malade n'était pas shocké, il était ravi de son voyage et n'a éprouvé aucune sensation désagréable.

Intervention pratiquée un mois après l'évacuation. Appendice adhérent, cependant assez facile à enlever à froid à ce moment. Pas de drainage.

Suites opératoires simples. Guérison.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION A. 12

(*Inédite*)

G., sergent au 4^e R. E. **Perforation d'ulcère de l'estomac**
(européen) Décès

Diagnostic primitif : crise appendiculaire probable.

Transp. : Evacué par avion, le 24 fév. 1932, d'Ouarzazat (alt. 1.300 m.) à Marrakech (alt. 465 m.). Trajet de 135 km. comportant la traversée du Grand Atlas au col de Tizi n' Tichka (alt. 2.400 m.) entre des sommets de plus de 3.500 m.).

Intervention le même jour. Anesth. génér. (éther). Laparotomie médiane. Perforation d'ulcus de l'antrum pylorique. Suture. Drainage.

Suites opératoires : Décédé le 1^{er} mars.

OBSERVATION A. 13

(*inédite*)

I. ouï B.
(indigène marocain)

Hernie
Guérison

Transp.: Evacué par avion, le 4 nov. 1925, d'Ouezzane (alt. 500 m.) à Meknès (alt. 500 m.). Trajet de 100 km. Altitude maxima des obstacles à franchir: 1.200 mètres.

Hernie inguinale droite.

Sort par guérison le 1^{er} décembre.

(Médecin Commandant Giguët).

OBSERVATION A. 14

(*inédite*)

B. ben A. du 2^e R. T. M.
(indigène marocain)

Hernie (étranglée?)
Guérison

Diagnostic initial: Hernie inguinale étranglée.

Transp.: Evacué par avion, le 31 mars 1932, d'Azilal (alt. 1.800 m.) à Marrakech (alt. 465 m.). Trajet de 140 km. sans obstacle.

Intervention le 31 mars. Hernie inguinale gauche. Anesth. générale (éther). Cure opératoire.

Suites opératoires: guérison.

OBSERVATION A. 15

(*inédite*)

B., goumier
Maréchal des Logis-Chef
(européen)

Hernie étranglée
Guérison

Début: Hernie inguinale droite étranglée le 27 déc. 1932.

Transp.: Evacué le même jour, de M'Zizel (alt. 1.400 m.)

Intervention le jour même : Anesth. génér. (éther). Laparotomie médiane sus et sous-ombilicale. Volvulus de la partie terminale du grêle par diverticule de Meckel adhérent à l'appendice. Détorsion et résection.

Suites opératoires : décédé le même jour.

OBSERVATION A. 18

(*inédite*)

B., du 2^e R. E.
(russe)

Occlusion intestinale
Décès

Début : Phénomènes d'occlusion le 16 juin 1927.

Transp.: Evacué par avion, le 23 juin, de Bou Denib (alt. 950 m.) à Meknès (alt. 500 m.). Trajet de 300 km. comportant la traversée du Grand Atlas (col du Talremt 2.300 m.) et du Moyen Atlas (col du Trickalgir 2.100 m.).

Intervention à l'arrivée : occlusion intestinale par volvulus de l'S iliaque. Résection. Fixation à la peau en canon de fusil des deux extrémités de l'intestin réséqué.

Suites opératoires : décédé le 25 juin.

(Médecin Commandant Giguet).

OBSERVATION A. 19

(*inédite*)

B. ben M.
(marocain)

Invagination intestinale
Guérison

Diagnostic primitif: appendicite aiguë probable.

Transp.: Evacué par avion le 17 juin 1932, d'Azilal (altitude 1.800 m.) à Marrakech (alt. 465 m.). Trajet de 140 km. sans obstacle.

Intervention le jour même : Périlonite aiguë. Invagination iléo-caeco-colique. Laparotomie médiane sus et sous-ombilicale. Drainage du Douglas.

Suites opératoires : sort par guérison le 5 octobre.

OBSERVATION A. 20

(*inédite*)

N., Maréchal des Logis **Plaie pénétrante de l'abdomen**
au 2^e G. M. (européen) Guérison

Début : Blessé le **31 mai** 1932, à 15 heures, au cours de l'attaque contre les Ail Isha ; transporté par brancard, puis litière jusqu'à Ifesfes.

Le **1^{er} juin**, est hospitalisé à 17 h. au Groupe sanitaire n° 4 (Méd. Capit. Candille), qui vient d'arriver à Ifesfes.

Examen à l'entrée : blessure abdominale par balle 86 ; O. E., punctiforme, à 3 cm. à gauche de l'ombilic, O. S., grand comme 2 fr. dans la région fessière gauche, au-dessus de la crête iliaque, à une main de l'épine iliaque antéro-supérieure. Trajet assez tangentiel, mais semble avoir intéressé les viscères abdominaux.

L'état général n'a jamais été très mauvais. Cependant, les traits sont tirés, le nez légèrement pincé, les yeux enfoncés, en somme faciès très légèrement péritonéal. Langue non rôtie. Pouls à 120.

Le pansement, hâtivement placé au cours du combat, est refait après une désinfection aussi soigneuse que possible des orifices. Inj. de sérum A. T. T. et A. G. G.

Le **2 juin** et les jours suivants, l'état général s'améliore ; la température descend à 37° - 37°5 ; P = 90. Le faciès devient plus normal, la défense diminue.

Le **9 juin**, le blessé va assez bien pour pouvoir être transporté sur un brancard jusqu'au terrain de fortune distant de 6 km.

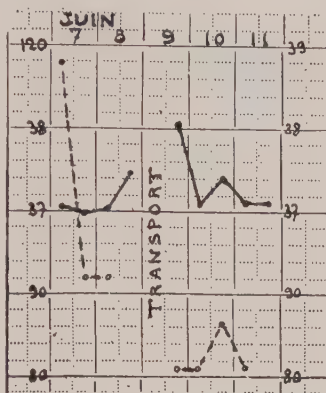
Transport : Evacué par avion d'Ilesfes (alt. 2.000 m. env.) à Casablanca (alt. 100 m.)
Trajet de 225 kilomètres sans obstacle plus élevé.

Evolution : Aucun trouble digestif.

Le 10 juin, radiographie : aucune lésion du bassin ni de la colonne lombaire.

Le 17 juin, radioscopie de l'intestin, négative.

Le 20 juin, radiographie de l'intestin, également négative.



Le 9 septembre, entre en convalescence, complètement cicatrisé.

(Médecin Commandant Duboureau).

OBSERVATION A. 21

(*inédite*)

M. ben A.

Plaie pénétrante de l'abdomen

Convoyeur du C. V. A. X. n° 7

Décès

(indigène)

Début : Blessé le 7 février 1933 : plaie pénétrante de la région épigastrique par balle. Jugé d'abord intransportable et mourant, avait été gardé à l'avant. Comme il se maintenait, il a été finalement évacué.

Transp. : Evacué par avion le 15 février, d'Alnif (alt. 950 m.) à Bou Denib (alt. 950 m.). Trajet de 170 km. effectué à une altitude maxima de 1.950 m.

A l'arrivée, le blessé est en très mauvais état. A cause de cela et du temps écoulé depuis la blessure, on s'abstient d'opérer.

Evolution : Dans les jours suivants, le blessé dépérit de plus en plus, ce qui amena le médecin traitant à penser à une perforation haute du grêle. Le décès est survenu une huitaine de jours après l'arrivée.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION A. 22

(*inédite*)

M. ben A.
Goumier d'Amellago **Plaie pénétrante de l'abdomen**
(indigène marocain) Guérison

Début : Plaie transfixiante par balle, O. E. région lombaire gauche, O. S. région sous-costale droite (trajet oblique). Parésie du membre inférieur gauche.

Transp. : Evacué par avion, le 26 oct. 1932, d'Amellago (alt. 1.500 m.) à Bou Denib (alt. 950 m.). Trajet de 135 km. effectué à l'altitude maxima de 2.400 mètres, par air calme. Transport ayant eu lieu environ trois heures après la blessure.

A l'arrivée, le blessé est légèrement shocké, ce que le médecin présent attribue à la blessure elle-même et non au transport.

Evolution : aucune intervention. Le blessé sort par guérison six semaines après la blessure ; la parésie du M. I. gauche avait disparu.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION A. 23

(*inédite*)

D., lieut. du 3^e R. T. M **Plaie pénétrante de l'abdomen**
(européen) Décès

Diagnostic : Plaie pénétrante par balle de l'hypocondre gauche. Lésion du rein gauche.

Transp. : Evacué par avion, le 2 juin 1932, d'Asguine (alt. 1.000 m.) à Bou Denib (alt. 950 m.). Trajet de 150 km. effectué en une heure, à l'altitude maxima de 1.650 m.

Décédé en avion, avant l'arrivée.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION A. 24

(*inédite*)

René D. Caporal au 41 ^e Génie (européen)	Plaie pénétrante de l'abdomen Décès
---	---

Diagnostic initial : plaie pénétrante par coup de couteau, à la partie basse de la fosse iliaque gauche.

Transp. : Evacué par avion, le 10 février 1933, d'Agadir (alt. 100 m.) à Marrakech (alt. 465 m.). Trajet de 200 km. Altitude maxima des obstacles à franchir : 1.800 m.

Interv. : le 10 fév. à midi (à la 9^e heure).

Anesth. génér. (éther). Laparot. méd. sous-ombilicale. Hémopéritoine peu abondant, gros caillot organisé dans la fosse iliaque gauche plongeant dans le Douglas.

- 1) Eraillure du côlon pelvien : repéritonisation.
- 2) Double perforation du grêle : résection de 8 cm. et suture termino-terminale.
- 3) Plaie mésentérique avec déchirure vasculaire : hémostase.

Drainage sus-pubien : un drain dans le Douglas et un Mickulicz sous-jacent. Paroi aux fils de bronze.

Suites opératoires : le même jour, à 14 heures, transfusion de 300 gr. Décédé le 25 février.

OBSERVATION A. 25

(*inédite*)

T. ould A. Femme indigène	Plaie pénétrante de l'abdomen Guérison
------------------------------	--

Diagnostic initial : plaie transfixiante de l'abdomen par balle.

Transp. : Evacuée par avion le 7 mai 1932. d'Erfoud (altitude 900 m.) à Bou Denib (alt. 950 m.). Trajet de

90 km. effectué en 35 minutes, à l'altitude maxima de 1.400 m.

A l'arrivée, la blessée paraît assez shockée.

Interv.: une demi-heure après l'arrivée. O. E. dans la région de la fosse iliaque droite; O. S. sur l'aile de l'os iléon droit. Laparotomie d'après Jalaguier.

Deux perforations du grêle et deux du caecum; sutures en bourse des 4 orifices. Mickulicz.

Suites opératoires: Guérison.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION A. 26

(*inédite*)

Julien L., **Plaie pénétrante de l'abdomen**
Maréch. des Logis-Chef au 48^e Goum Décès
(européen)

Diagnostic: Plaie transfixiante de l'étage inférieur de l'abdomen; O. E. punctiforme, au niveau d'une cicatrice d'appendicectomie; O. S. en un point diamétralement opposé, à la partie supérieure de la région fessière droite.

Transp.: évacué par avion, le 16 février 1933, d'Agadir (alt. 100 m.) à Marrakech (alt. 465 m.), Trajet de 200 km. Alt. maxima des obstacles à franchir: 1.800 m.

A l'arrivée, transfusion de 500 gr., à 14 h.

Interv.: à 16 h., anesth. gén. (éther). Laparot. méd. sous-ombil., qu'on a dû élargir ensuite latéralement. Libération d'adhérences considérables péri-caecales, séquelles d'appendicectomie. Accès difficile à une perforation de la dimension de 0 fr. 50, sur la face antéro-externe du caecum: suture par un double surjet. Drainage.

Dans un 2^e temps: parage et ébarbage de l'O. S. Délabrement tissulaire considérable des muscles fessiers sphacelés, siège d'un processus gangré-

neux déjà avancé. Eclatement de l'os iliaque; fracture étoilée du sacrum, sans déplacement appréciable des fragments à ce niveau. Esquillectomie; accès par le trajet du projectile sur la face postérieure du caecum qui est éclatée. Lavage de la plaie. Tamponnement par mèche.

Suites opératoires : à 18 h., nouvelle transfusion de 500 gr.
Décédé dans la nuit.

OBSERVATION A. 27

(*inédite*)

M., Capitaine
(européen)

Plaie pénétrante de l'abdomen
Décès

Diagnostic : 1^o Plaie transfixiante par balle mod. 74, entrée au niveau du foie, sortie dans la région lombaire droite, au-dessus du rein.

2^o Plaie transfixiante du sommet du poumon droit.

Blessé le 7 janvier 1933, à 10 h. du matin.

Transp.: évacué le même jour, de Mécissi (alt. 1.000 m.) à Bou Denib (alt. 950 m.). Trajet de 150 km. effectué en plus d'une heure, à l'altitude maxima de 1.000 m., dans un petit Hanriot, par air calme.

A l'arrivée : shock assez sérieux. Le blessé est satisfait des conditions du vol. (Arrivée à 18 h.).

Interv. : une heure après l'arrivée.

On trouve une perforation du foie et un arrachement de l'angle colique droit avec une certaine quantité de matières dans le péritoine. Suture de la perforation, nettoyage de la cavité péritonéale et hémostase. Mickulicz. Pansement de la plaie thoracique.

Décédé de péritonite le 9 janvier.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION A. 28

(*inédite*)

Willy B., du 4^e R. E. **Plaie pénétrante de l'abdomen**
(européen) Décès

Transp.: Evacué par avion, le 6 mai 1932, d'Azilal (altitude 1.800 m.) à Marrakech (alt. 465 m.). Trajet de 140 km. sans obstacle.

Interv.: le même jour.

Perforation du colon gauche par balle.

Suture. Mickulicz.

Suites opératoires : Décédé le 14 juin.

OBSERVATION A. 29

(*inédite*)

M. ben S. du 3^e R. T. M. **Plaie pénétrante de l'abdomen**
(indigène) Guérison

Diagnostic : Plaie transfixiante de l'abdomen par balle, entrée par la fosse iliaque gauche et sortie en arrière sur la crête iliaque gauche.

Transp.: L'évacuation fut demandée le 12 nov. 1932 à la nuit. L'avion partit le lendemain matin à la première heure, mais n'arriva pas au but, ayant été obligé d'atterrir dans le bled, par suite d'une panne. Le surlendemain, 14 nov., un autre avion part et ramène le blessé d'Asguine (alt. 1.000 m.) à Bou Denib (alt. 950 m.). Trajet de 150 km. effectué en 1 heure environ, à l'alt. maxim. de 1.750 m., par air calme.

A l'arrivée : Pas de shock. Le blessé ne sait guère donner ses impressions sur le vol.

Interv.: Une heure après l'atterrissage.

On trouve trois perforations du sigmoïde qu'on suture.

Nettoyage de la cavité péritonéale. Mickulicz.

Suites opératoires bonnes. Guérison.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION A. 30

(*inédite*)

M. ben el M. **Plaie pénétrante de l'abdomen**
Moghazni d'Erfoud Guérison
(indigène)

Début : Blessé le 6 mai 1932 au soir, à quelque distance d'Erfoud ; est venu à dos d'âne jusqu'à Erfoud.

Transp. Evacué le 7 mai, d'Erfoud (alt. 900 m.) à Bou Denib (alt. 950 m.). Trajet de 90 km. effectué en 35 minutes environ à l'altitude maxima de 1.500 m.

A l'arrivée : Très shocké.

Interv. : 1 h. $\frac{1}{2}$ après l'atterrissage.

Plaie pénétrante par balle de la région épigastrique: O. E. à l'hypocondre gauche, O. S. à l'hypocondre droit avec hernie épiploïque et fracture des cartillages costaux à droite.

Au bord antérieur du foie, éraflure de 5 cm. qui ne saigne pas énormément. Pas de lésion de l'intestin. Résection de l'épiploon hernié. Nettoyage du foyer, hémostase. Mickulicz.

Suites opératoires bonnes. Guérison.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION A. 31

(*inédite*)

Lieut. Z., du 4^e R. E. **Plaie pénétrante de l'abdomen**
(européen) Décès

Transp.: Evacué par avion, le 22 mai 1933, d'Ouarzazat (alt. 1300 m.) à Marrakech (alt. 465 m.). Trajet de 135 km. comportant la traversée du Grand Atlas au col du Tichka (alt. 2.400 m.), entre des sommets de plus de 3.500 m.

A l'arrivée : Plaie par balle de l'abdomen datant de 14 heures. O. E. en avant à la partie moyenne du

rebord costal droit; O. S. sur le prolongement de la ligne axillaire, à 3 travers de doigt au-dessus de la crête iliaque. A ce niveau, large éviscération de 40 cm environ d'intestin grêle. T = 38°3. P = 170-180 presque incomptable.

Interv.: le jour même.

Anesthésie générale à l'éther.

L'intestin hernié est ecchymotique, mais ne présente pas de lésion; après lavage à l'éther et au sérum, il est réintégré dans l'abdomen, au contact d'un volumineux Mickulicz.

Dans un 2^e temps, laparotomie médiane sus-ombilicale prolongée à droite par un large débridement à la Rio Branco : issue très abondante de sang ayant envahi la cavité péritonéale. On découvre immédiatement un large éclatement du foie s'étendant sur une grande partie de la face antéro-supérieure. Trois points de gros catgut sont passés, s'efforçant de rapprocher les bords; le tissu hépatique, plus ou moins déchiqueté ayant tendance à se déchirer, on complète par un tamponnement très serré à l'aide d'un Mickulicz garni de 4 longues mèches. Pas de lésion intestinale. Fermeture de la paroi, en un plan, aux fils de bronze. Drainage sus-pubien.

Suites opératoires : transfusion de 500 cm. 3, sérum, etc.

Décédé le lendemain.

(Médecin Commandant Ribollet).

OBSERVATION A. 32

(*inédite*)

Sergent B. (européen) **Plaie pénétrante de l'abdomen**
Décès

Blessé le 19 juin 1929.

Diagnostic : 1^o Séton transfixif de l'étage supérieur de l'étage supérieur de l'abdomen par balle: le projectile a traversé le foie de haut en bas et d'avant en arrière.

OBSERVATION A. 34

(*inédite*)

R. ben E., du 15^e R. T. A. **Hernie étranglée opérée**
(indigène) Guérison

Début : le 19 déc. 1931, au cours d'une marche, douleur locale et vomissements :

à 17 h., examen: hernie inguinale droite volumineuse, irréductible; en observation.

à 22 h., une selle, aucun vomissement.

le 20, pas de vomissement. Evacué à Kasbah Tadla.

Intervention d'urgence, le 20, à Kasbah Tadla.

Kélotomie sous anesthésie locale.

Transp.: Evacué par avion, le 21 déc., de Kasbah Tadla (alt. 500 m.) à Casablanca (alt. 100 m.). Trajet de 165 km. Alt. maxima des obstacles à franchir: 700 m.

A l'arrivée : Bon état général et fonctionnel. Ventre souple.

On retire les deux drains placés aux extrémités de l'incision cutanée.

Suites : le 28 janvier 1932, sort par guérison.

(Médecin Commandant Duboureau).

DEUXIÈME PARTIE

RELATION SUCCINCTE D'AUTRES CAS NOUVEAUX

Appendicites aiguës

- A. I Gu. du 64^e R. A. A. (européen). Décès
Evacué par avion le 17 juillet 1929, de Midelt (alt. 1,500 m.) à Meknès (alt. 500 m.)
Trajet de 160 km. comportant la traversée du Moyen Atlas (col du Tricakgir à 2.150 m.)
Péritonite diffuse à forme toxémique d'origine appendiculaire.
Décédé le 19 juillet.
- A. II Ch. Sergent (européen). Guérison
Evacué par avion, le 6 août 1929, de Rich à Meknès. Trajet: Cf. obs. A. 16.
Appendicite aiguë avec péritonite généralisée à staphyloc. Opération, Mickulicz.
Large éventration consécutive.
Sort par évacuation le 31 octobre.
- A. III Ga. du 37^e R. Av. (européen). Guérison
Evacué par avion de Kénifra à Meknès, le 17 août 1929. Trajet: Cf. obs. A. 3.
Appendicite aiguë. Appendicectomie d'urg.
Sort par guérison le 10 octobre.
- A. IV Da., Maréchal des Logis (européen). Guérison
Ev. par avion de Bou Denib à Meknès, le 5 déc. 1929. Trajet: Cf. obs. A. 18.
Appendicite aiguë.
Sort par guérison le 23 janv. 1930.

- A. V Am., Capitaine (européen). Guérison
Ev. par avion le 4 avril 1929, d'Alem-
sid (alt. 1.800 m. env.) à Meknès (alt. 500 m.)
Trajet de 140 km. comportant la traversée
du Moyen Atlas (2.000 m. env.).
Appendicite aiguë. Opération.
Sort par guérison le 11 mai.
- A. VI Ur., du 2^e R. E. (européen). Guérison
Ev. par avion le 28 mai 1929, de Kénifra
à Meknès. Trajet: cf. obs. A. 3.
Appendicite. Appendicectomie.
Sort par guérison le 25 juin.
- A. VII Be., Médecin-Auxiliaire (européen). Guérison
Ev. par avion le 31 mai 1929, de Kénifra
à Meknès. Trajet: cf. obs. A. 3.
Appendicite aiguë. Opération.
Sort par guérison le 2 juillet.
- A. VIII Be., du 123^e R. Tr. (européen). Décès
Ev. par avion le 27 juin 1929, de Rich
à Meknès. Trajet: cf. obs. A. 16.
Péritonite généralisée d'origine appendi-
culaire probable. Opération. Toxémie péri-
tonéale.
Décédé le 4 août.
- A. IX T. ben B., du 68^e R. T. M. (indigène). Guérison
Ev. par avion le 18 juin 1928, d'Alem-
sid à Meknès. Trajet: cf. obs. A. V.
Appendicite aiguë. Appendicectomie.
Sort par guérison le 4 août.
- A. X Le., du 37^e R. Av. (européen). Décès
Ev. par avion, le 12 juillet 1928, d'Itzer
(alt. 1.400 m.) à Meknès (500 m.). Trajet de
120 km. comportant la traversée du Moyen
Atlas (2.000 m. env.).
Appendicite aiguë à forme toxique. Ap-
pendicectomie.
Décédé le 15 juillet.
- A. XI Ul., du 3^e R. E. (européen). Décès
Ev. par avion le 3 oct. 1928, de Midelt
à Meknès. Trajet: cf. obs. A. I.

Péritonite généralisée d'origine appendiculaire probable. Etat général très grave à l'entrée.

Décédé le jour même.

A. XII Gh. Ta., Tirailleur algérien (indigène) Guérison

Ev. par avion le 16 juin 1928, d'Alemsid à Meknès. Trajet: cf. obs. A. V.

Appendicite aiguë. Abscess appendicul.

Sort par guérison le 29 juillet.

A. XIII Me. Ra, Tirailleur algérien (indigène). Guérison

Ev. par le même avion que le précédent.

Appendicite aiguë; appendicectomie.

Sort par guérison le 18 juillet.

A. XIV Hu., Maréchal des Logis (européen). Décès

Ev. par avion le 23 août 1926, de Kénifra à Meknès. Trajet: cf. obs. A. 3

Péritonite généralisée d'origine appendicul. Pouls incompressible à l'entrée. Etat désespéré. Opération.

Décédé le même jour.

A. XV Hu., (européen). Décès

Ev. par avion le 16 fév. 1926 d'Ouezzane à Meknès. Trajet: cf. obs. A. 13.

Appendicite aiguë.

Décédé le 1^{er} mars.

A. XVI Cu., du R. I. C. M. (européen). Guérison

Ev. par avion, du front, à Meknès, le 3 septembre 1925.

Abscess appendiculaire.

Sort par évacuation le 9 sept.

A. XVII De., Soul-Lieutenant (européen). Décès

Ev. par avion, le 3 nov. 1925, d'Ouezzane à Meknès. Trajet: cf. obs. A. 13.

Appendicite suppurée.

Décédé le 14 novembre.

A. XVIII Sc., Sergent (européen). Guérison

Ev. par avion le 4 mai 1929 de Kénifra à Meknès. Trajet: cf. obs. A. 3.

Appendicite. Opération après la crise.

Sort par guérison le 23 juin.

Affections non traumatiques du foie et du péritoine.

- A. XIX Od., du 4^e R. E. (européen). Guérison
Ev. le 10 juin 1932, d'Ouarzazat à Marrakech. Trajet: cf. obs. A. 5.
Absès du foie.
Sort par guérison le 5 août.
- A. XX Mu., du 4^e R. E. (européen). Guérison
Ev. par avion, le 25 sept. 1933, d'Ouarzazat à Marrakech. Trajet: cf. obs. A. 5.
Absès du foie.
Sort par guérison le 9 nov.
- A. XXI Vu., du 1^{er} R. E. (européen). Guérison
Ev. par avion, le 5 nov. 1933, d'Agadir à Marrakech. Trajet: cf. obs. A. 24.
Absès du foie.
Sort par guérison le 17 janv. 1934.
- A. XXII D. Auguste, du 2^e R. E. (européen). Décès
Ev. par avion, le 2 nov. 1928, de Kénifra à Meknès. Trajet: cf. obs. A. 3.
Absès multiples du lobe gauche du foie et des deux régions sous-phréniques; péritonite occlusive. Constatacion nécropsique, le décès étant survenu presque à l'entrée. Lésions ne paraissant pas de nature amibienne.
- A. XXIII Bo. (européen). Guérison
Ev. par avion, le 19 août 1931, d'Agadir à Marrakech. Trajet: cf. obs. A. 24.
Hépatite amibienne.
Sort par guérison le 14 octobre.
- A. XXIV Sp. (européen). Guérison
Ev. par avion le 29 nov. 1931, d'Ouarzazat à Marrakech. Trajet: cf. obs. A. 5.
Colique hépatique.
Sort par guérison le 8 déc.
- A. XXV Gi., Lieutenant (européen). Guérison
Evacué par avion, le 27 août 1928, de Kerrando (alt. 1.300 m.) à Meknès (alt. 500 mètres). Trajet de 210 km. comportant la

traversée du Grand Atlas (col de Talremt à 2.300 m.) et du Moyen Atlas (col du Trikalgir à 2.150 m.)

Cholécystite et péricholécystite avec crises aiguës récidivantes.

Sort par guérison le 19 octobre.

A. XXVI E. Michaeli (européen). Décès

Ev. par avion, le 27 sept. 1927, de Midelt à Meknès. Trajet: cf. obs. A. I.

Tuberculose péritonéale.

Décès le 20 octobre.

Plaies pénétrantes de l'abdomen, non opérées.

A. XXVII El K. ben A., du 15^e G.M.M. (indigène). Guérison

Ev. par avion, le 12 août 1933, du Grand Atlas à Meknès.

Séton tranfixif par balle avec un orifice au niveau du rebord costal gauche à 6 cm. de l'appendice xiphoïde et un orifice au niveau de la région lombaire gauche. Hématurie. Aucune intervention.

Sort par guérison le 20 août.

A. XXVIII H. ou S., du 7^e Goum (indigène). Décès

Ev. par le même avion.

Plaie transfixiante par balle de l'hypocondre gauche, du flanc g. et du bas de la fesse gauche.

Décédé le 14 août.

A. XXIX Ben L. A., Moghazni (indigène). Guérison

Ev. par avion, le 17 juillet 1928, d'Alem-sid à Meknès. Trajet: cf. obs. A. V.

Séton transfixif antéro-postérieur par balle avec lésion du rein droit (?) et du colon ascendant (?). Pas d'interv. chirurgicale.

Sort par guérison le 17 août.

A. XXX Ben A., civil indigène. Décès

Ev. le 23 avril 1928, de Midelt à Meknès. Trajet: cf. obs. A. I.

Plaie pénétrante de l'abdomen par balle.

Décédé le même jour.

- A. XXXI Idriss M. B. (indigène). Décès
Ev. par avion sur Meknès le 13 oct. 1926.
Séton transfixif de la partie postérieure de
l'abdomen par balle. Péritonite généralisée à
l'entrée. Décédé le lendemain.
- A. XXXII Do., Sergent (européen). Décès
Ev. par avion, de Teroual (alt. 600 m.) à
Meknès (alt. 500 m.). Trajet de 90 km. com-
portant la traversée du Zerhoum (alt. 1.200
mètres), le 19 juillet 1925.
Plaie pénétrante de l'abdomen. Péritonite
généralisée.
Décédé à l'entrée.
- A. XXXIII K. Otto, Sergent (européen). Décès
Ev. par le même avion.
Plaie transfixiante de l'abdomen. Péritonite
généralisée à l'arrivée.
Décédé le 21 juillet.
- A. XXXIV Bo., Sergent du 4^e R. E. (européen). Guérison
Plaie transfixiante p. balle du petit bassin
datant de 2 jours, sans signe de lésion de
l'intestin, du péritoine ni de la vessie.
Ev. par avion, le 18 février 1933, d'Ouar-
zazat à Marrakech. Trajet: cf. obs. A. 5.
Sort par guérison le 19 avril.

Plaies pénétrantes de l'abdomen, opérées.

- A. XXXV Bo. Mo., Caporal (indigène). Décès
Ev. p. avion, le 17 juill. 1933, sur Meknès.
Eclatement du foie par balle (1874). Ictère
considérable. Projectile inclus au niveau de
la colonne lombaire.
Décédé le lendemain.
- A. XXXVI Mo., du 14^e R. T. A. (européen). Guérison
Ev. par avion de Rich à Meknès, le 1^{er} juil-
let 1929. Trajet: cf. obs. A. 16.
Séton transfixif de l'abdom. par balle avec
hernie épiploïque par l'O. S. Phénomènes
d'occlusion intestin. par couture de l'S ilia-
que. Etat général très atteint. Laparotomie.
Sort par évacuation le 10 octobre.

A. XXXVII D. Lucien, brigadier (européen). Guérison

Ev. par avion, le 31 mai 1926, de Kénifra à Meknès. Trajet: cf. obs. A. 3.

Plaie pénétrante de l'abdomen par coup de couteau. Hernie épiploïque. Laparotomie. Résection épiploïque. Exploration abdominale. Pas de lésion intestinale.

Sort par guérison le 8 août.

A. XXXVIII A. ben O., partisan Zemmour (ind.) Guérison

Ev. par avion sur Meknès le 11 mai 1926.

Séton transfixif de la fesse et de l'abdom. Pénétration péritonéale. Phénomènes intestinaux tardifs ayant nécessité un anus de l'intestin grêle.

Sort par guérison le 3 août.

A. XII A. ben T. (indigène). Guérison

Ev. par avion le 27 sept. 1931, d'Ouarzazat à Marrakech. Trajet: cf. obs. A. 5.

Contus. de l'abdomen. Pas d'intervention.

Sort par guérison le 3 octobre.

Affections intestinales médicales.

A. XL We., (européen). Guérison

Ev. par avion, le 24 oct. 1931 d'Ouarzazat à Marrakech. Trajet: cf. obs. A. 5.

Suspect de typhoïde.

Sort par guérison le 11 novembre.

A. XLI Be. (européen). Décès

Ev. par le même avion, avec le même diagnostic.

Décédé le jour même.

A. XLII Mu., du 4^e R. E. (européen). Guérison

Ev. par avion, le 2 déc. 1932, de Tatta (alt. 700 m.) à Marrakech (alt. 465 m.). Trajet de 210 km. comportant la traversée du Grand Atlas (col du Tizi n'Test, à 2.100 m. d'altitude), entre des sommets de plus de 3.500 et 4.000 m.).

Typhoïde probable.

Sort par guérison le 23 février 1933.

- A. XLIII Lé., Caporal du 2^e R. T. M. (européen). Guérison
Ev. par avion le 23 avril 1933, d'Ouarzazat à Marrakech. Trajet: cf. obs. A. 5.
Typhoïde.
Sort par guérison le 21 juillet.
- A. XLIV Fa., du B. A. I. C. M. (européen). Décès
Ev. par avion le 21 sept. 1933, de Bou Malem à Marrakech. Trajet: cf. obs. A. 6.
Typhoïde.
Décédé le 8 octobre.
- A. XLV Br., du 4^e R. E. (européen). Guérison
Ev. par avion le 27 sept. 1933, de Bou Malem à Marrakech. Trajet: cf. obs. A. 6.
Typhoïde.
Sort par guérison le 16 nov.
- A. XLVI Fi., du 4^e R. E. (européen). Décès
Ev. par avion le 4 oct. 1933, d'Ouarzazat à Marrakech. Trajet: cf. obs. A. 5.
Suspect de typhoïde.
Décédé le 8 octobre.
- A. XLVII Ma., du 4^e R. E. (européen). Décès
Ev. par le même avion, avec le même diagnostic.
Décédé le 27 octobre.
- A. XLVIII De., Caporal du 4^e R. E. (européen) Guérison
Evacué par le même avion, avec le même diagnostic.
Sort par guérison le 9 nov.
- A. II A. ben A., du 7^e R. T. M. (indigène) Guérison
Ev. par avion le 11 oct. 1933, d'Ouarzazat à Marrakech. Trajet: cf. obs. A. 5.
Suspect de typhoïde.
Sort par guérison, le 28 nov.
- A. L Ca., du 4^e R. E. (européen). Guérison
Ev. par le même avion avec le même diagnostic.
Sort par guérison le 16 nov.

A. LI Ch., Capitaine (européen). Guérison

Ev. par avion, le 12 sept. 1932, d'Ouarzazat à Marrakech. Trajet: cf. obs. A. 5.

Syndrôme dysentérique. Selles sanglantes.

Sort par guérison le 23 sept.

THOISIÈME PARTIE

RAPPEL DES CAS ANTÉRIEUREMENT PUBLIÉS

Appendicites aiguës

A. LII Appendicite gangréneuse avec perforation. Trajet de 150 km. en avion. Opérée à Fez. Guérison (1924).

(LACAZE, in « Rapp. au 1^{er} Congrès d'Av. S. 1929 »).

A. LIII Appendicite aiguë perforée. Evacuation d'Ouez-zane à Rabat. Intervent. Guérison (EPAULARD).

(Cité par M. JULLIOT, in « Presse Médicale » du 18-8-28).

A. LIV Appendicite aiguë. Transportée à Orléans. Interv.: appendice ulcéré, entouré de fausses membranes. Guérison.

(UZAC, in « Presse Médicale » du 27-8-30).

A. LV Appendicite aiguë. Transportée à Edmonton (Nord Canadien) le lendemain: 2.000 km. en hydravion. Intervention pratiquée la 2^e nuit. Guérison.

(Cité par DUCHAUSSOIS, in « Revue des Deux-Mondes » du 1-1-1933).

A. LVI Appendicite aiguë, chez un sous-officier. Opérée à Buerat (Tripolitaine), puis transportée au 7^e jour à Tripoli (3 h. 30 d'avion). Guérison.

(AELIGINO JOTTI DE BADIA, in « Rapport au 1^{er} Congrès d'Av. Sanit. Paris 1929 »).

Complications des ulcères de l'estomac.

- A. LVII Hémorragies graves pour ulcère gastro-pylorique chez un colonel. Hématémèses violentes et maelena. Transporté de Syrte à Tripoli: 400 km. en avion. Guérison.

(AELIGINO JOTTI DE BADIA, op. cit.).

- A. LVIII Hémorragie pour ulcère de l'estomac. Transport en avion de 90 km. en 1 heure, par une forte tempête de neige. Guérison sans intervention.

(BAUER, in « Rapport au 1^{er} Congrès Av. S. » 1929).

- A. LIX Ulcère perforé de l'estomac. Trajet de 40 km. en avion. Guérison.

(BAUER, op. cit.).

Plaies pénétrantes de l'abdomen.

- A. LX Sergent Z., plaie pénétrante de l'abdomen. Reçu à Fez le 1^{er} octobre 1925, sept heures après la blessure, en bon état.

(LACAZE, op. cit.).

- A. LXI Plaie pénétrante de l'abdomen.

Transporté par beau temps apparent, mais il y avait surtout beaucoup de remous: apparition de contracture.

- A. LXII Plaie pénétrante de l'abdomen, L'avion est monté à 2.800 m. Le blessé s'est trouvé plus mal, peut-être à cause d'une poussée intra-abdominale de gaz intestinaux.

(Ces deux blessés ont été accompagnés, en avion, par le chirurgien rapporteur lui-même, qui a apprécié l'aggravation. 1924).

(LACAZE, op. cit.).

- A. LXIIbis Evacué par avion de Kasbah Tadla à Casablanca. Trajet: cf. obs. A. 4. Arrivé 8 heures après la blessure; intervention immédiate.

Plaie transfixiante par balle de l'abdomen avec large éclatement du foie et hémorragie interne. Pas de lésion intestinale, ni rénale. Guérison.

(SPICK, communic. à la Soc. d'Hyg. du Maroc, publiée dans le Maroc Médical, 1924).

Obstétrique.

- A. LXIII Grossesse à terme.
Transport de Dei-Ez-Zor à Alep (Levant).
Accouchement normal après l'arrivée. 1926.
(DUGUET et CAUSERET, in « Rapport au 1^{er}
Congrès Aviat. Sanit. »).
- A. LXIV Grossesse à terme chez une Indienne (Nord
Canadien). En travail depuis 3 jours.
Accouchement pendant le transport en avion.
(Rapporté par DUCHAUSSOIS, in « Revue des
Deux-Mondes », du 1-1-1933).
- A. LXV Grossesse à terme.
Accouchement en avion entre Londres et Paris.
(Nous ne pouvons donner plus de précision sur
ce cas, qui n'a pas été publié médicalement).
- A. LXVI Hémorragie par rupture de grossesse tubaire.
Transportée de Cazaux à Bordeaux. Intervention.
Guérison.
(UZAC, in « Bull. de la Soc. de Gynéc. et Obstétr. »
de juillet 1930).

Dysenteries.

- A. LXVII Dysenterie à forme cholérique chez une femme
Transportée sans incident des bords de l'Euphrate à Alep (Levant). 1926.
(DUGUET et CAUSERET, op. cit.).
- A. LXVIII Commandant L. Dysenterie mixte particuliè-
rement sévère avec réaction hépatique. Trans-
porté de Fez à Rabat (200 km.) avec bon résultat.
(LACAZE, op. cit.).
-

CHAPITRE III

ÉTUDE CRITIQUE DES DOCUMENTS CLINIQUES

Appendicites aiguës.

Nous envisagerons d'abord l'appendicite, parce qu'elle représente l'urgence la plus fréquente dans la pratique chirurgicale civile, et c'est l'affection dont nous avons pu recueillir le plus de cas. Malheureusement, ces cas sont fort inégalement instructifs: nous avons réuni onze observations détaillées; les autres sont d'intérêt variable.

Dans douze cas, on connaît le délai entre le début de la crise et le transport par avion: ce sont les cas, de beaucoup, les plus intéressants. Ce délai a varié entre quelques heures et trois jours; la mortalité a été nulle; 4 fois, on a laissé passer la crise et opéré tardivement (obs. A. 8 à A. 11); 8 fois, l'intervention a été pratiquée d'urgence, le plus tôt possible, après l'atterrissage. Parmi celles-ci, il y avait 2 perforations (A. 4 et A. 7), 1 appendicite grave sans perforation (A. 6), 3 autres non perforées (A. 1, A. 2 et A. 5) et 2 fois nous manquons de détails (A. 3 et A. LV). Sept fois, on a noté l'état du malade aussitôt l'arrivée: 6 malades n'ont été nullement shockés (A. 1, 2, 8, 9, 10, 11) et 2 d'entre eux se sont, en outre, déclarés ravis du voyage; l'état général du 7^e paraît s'être légèrement aggravé, bien que le pouls et la température n'aient pas varié (A. 7).

Dans trois cas de perforation appendiculaire (A. 4, A. 7, A. LIII), on connaît le trajet de l'avion; dans aucun de ces cas, celui-ci n'est monté à plus de 200 ou 300 m. au-dessus du point de départ. Ce qui doit être opposé

à d'autres cas (tels que A. 5, A. 6), où l'avion est monté à plus de 1.500 m. au-dessus du point de départ, emmenant des appendicites datant de 3 jours, sans qu'il y ait de perforation.

Les autres cas que nous avons signalés (A. I à A. XVIII et A. LII à A. LIV) ne présentent guère d'intérêt, puisqu'on ignore le temps écoulé entre le début de la crise et le transport. Ainsi, en essayant d'établir une statistique d'après l'altitude, sur l'ensemble de toutes les appendicites opérées, on arriverait à ce résultat paradoxal:

1° Pour une ascension, au-dessus du point de départ, de:

0 à 500	mortalité de 22 % sur 9 cas
500 à 1.000	— 9 % — 12 —
1.000 à 1.500	— 80 % — 5 —
de plus de 1.500	nulle — 3 —

2° pour une ascension, au-dessus du niveau de la mer, de:

0 à 500 m.	aucun cas.
500 à 1.000 m.	mortalité de 66 % sur 3 cas
1.000 à 1.500 m.	— nulle — 3 —
1.500 à 2.000 m.	— de 10 % — 10 —
2 000 à 2.500 m.	— nulle — 5 —
de plus de 2.500 m.	— de 50 % — 8 —

Ces chiffres, qui sont contradictoires entre eux, ne peuvent être interprétés.

(Nous ferons seulement remarquer en passant, comme confirmation du dernier paragraphe des préliminaires, page 22, que sur 33 malades transportés, atteints d'appendicite, 7 sont morts qui étaient tous des européens, alors que tous les indigènes ont guéri).

Nous pensons donc devoir conclure :

1° En général, l'altitude n'aggrave pas les appendicites, et en particulier, ne provoque pas de perforation.

2° La précocité de l'intervention reste la condition essentielle du succès; c'est d'ailleurs elle qui, souvent, justifie l'emploi de l'avion dans ce cas.

Ulcères gastriques et duodénaux.

Nous ne connaissons pas de cas de transport par avion, d'ulcère non compliqué, de l'estomac ou du duodénum, où le diagnostic ait été confirmé par une laparo-

tomie ultérieure. C'est en effet le plus souvent à propos d'une complication que se pose la question d'un transport urgent et rapide. Krzyckowski a parlé de 11 hémorragies et de 2 perforations, mais sans donner aucun détail.

Nous avons signalé dans le chapitre précédent, 2 cas de transports d'hémorragie gastrique effectués sans accident : l'une (A. LVII) est surtout intéressante par la longueur du trajet effectué, 400 kilom.; l'autre (A. LVIII) par les circonstances atmosphériques concomitantes : l'avion a parcouru 90 km. en une heure, au milieu d'une violente tempête de neige, qui l'obligeait à voler très près du sol.

Il y a aussi 2 cas d'ulcère perforé: l'un rapporté sans détail (A. LIX) s'est heureusement terminé. Il n'en est pas de même de l'autre (A. 12): le malade étant mort le 6^e jour après l'intervention; il est vrai que les circonstances du transport étaient particulièrement sévères, comportant un parcours de 135 kilomètres avec survol du Grand Atlas au sud de Marrakech, au mois de février, c'est dire que l'avion a dû monter à plus de 4.000 m. d'altitude; mais comme on ne connaît pas le temps écoulé entre la perforation et ce transport, nous ne pouvons guère rendre la dépression seule responsable de l'issue fatale.

Nous concluons donc qu'il semble qu'on puisse transporter par avion les ulcères gastriques et duodénaux compliqués d'hémorragie ou de perforation.

Hémorragies intra-abdominales.

La question des hémorragies intra-abdominales a été soulevée du point de vue expérimental dans le chapitre premier, sans que nous ayons pu y répondre de manière précise. Malheureusement, les documents cliniques n'apportent rien de nouveau, en ce qui concerne les hémorragies intra-péritonéales. En effet, sur 5 plaies du foie, par balle : l'une, bénigne, a guéri (A. 30), les 4 autres (A. 27, 31, 32, 35,) très graves, soit en elles-mêmes, soit par suite d'une autre lésion surajoutée, se sont terminées par la mort dans les quatre jours; ce qui ne permet aucune conclusion.

D'autre part, nous ne connaissons qu'un cas d'inondation péritonéale par rupture de grosse tubaie, qui a

fort bien supporté un voyage court à altitude sans doute peu élevée (A. LXVI). C'est donc une question qui devrait être entièrement revue.

Hernies.

Il est rare qu'on ait transporté par avion des hernies non compliquées d'étranglement ; cela s'explique aisément quand on compare le prix de revient de ce moyen de transport au peu d'intérêt médical qu'il présente dans ces cas.

Les deux cas que nous rapportons (A. 13, 14) sont peu instructifs, car l'avion n'est monté que de quelques centaines de mètres au-dessus du point de départ. Le second avait plus spécialement attiré notre attention, par ce fait que le diagnostic initial était « Hernie étranglée », alors que le compte-rendu opératoire ne mentionne pas d'étranglement ; malheureusement, nous n'avons pu avoir aucun renseignement complémentaire, ni savoir s'il s'agit d'une erreur de diagnostic, ou si la hernie, non réductible avant le voyage, l'est devenue après ; cette hypothèse est assez séduisante et non absurde, si l'on considère que, dans ce cas particulier, l'avion, parti de 1.800 m. d'altitude pour atterrir à 465 m., il se produisait ainsi finalement une diminution appréciable du volume des gaz intestinaux.

Nous avons réuni aussi 2 cas d'étranglement de hernies inguinales. L'un des malades (A. 16), transporté et opéré le 5^e jour, est mort le 8^e. L'autre (A. 15), opéré le jour même, a guéri ; il n'avait nullement souffert du transport, pourtant effectué à 2.200 m. d'altitude (800 m. au-dessus du point de départ).

Nous pensons donc qu'il n'y a pas d'inconvénient à autoriser à voyager en avion, à altitude moyenne, les porteurs de hernies non étranglées, ni en danger d'étranglement ; nous connaissons d'ailleurs aussi un constructeur très connu, qui « remplit ces conditions » et n'en souffre nullement. Il ne faut pas cependant en conclure qu'on puisse, sans danger, autoriser ces sujets à piloter eux-mêmes.

Quant aux hernies étranglées, on doit tenir envers elles la même conduite que dans les cas d'occlusion intestinale, auxquels nous arrivons.

Occlusions intestinales aiguës.

Nous n'en avons trouvé que 3 cas ; nous les citons surtout à titre d'exemples. L'un concerne une occlusion intestinale par diverticule de Meckel (A. 17), opérée le jour du transport et décédée le lendemain : on avait été contraint de pratiquer une résection, mais nous ne croyons pas qu'on puisse accuser l'altitude d'avoir aggravé des lésions dont on ne connaît pas l'âge.

Le second (A. 18) concerne un volvulus de l'S iliaque, chez un sujet **russe** de la Légion étrangère, ayant provoqué une occlusion intestinale, transporté et opéré le 7^e jour et décédé aussi — évidemment — deux jours après.

Dans le troisième (A. 19), il s'agit d'une invagination intestinale de l'adulte, rapportée avec peu de détails, mais terminée par la guérison.

On ne peut guère s'appuyer sur un si petit nombre de cas pour déterminer une conduite à tenir basée sur l'expérience clinique. Il nous semble seulement que les cas de mort précités puissent être facilement expliqués par bien d'autres circonstances que le vol en avion, et que celui-ci n'ait pas grande conséquence, en particulier, lorsque le diagnostic est précoce.

Plaies pénétrantes abdominales.

Nous avons réuni 29 cas de plaies pénétrantes de l'abdomen et 3 cas de plaies thoraco-abdominales. Nous parlerons de ceux-ci à propos des plaies thoraciques. Parmi les premiers, treize observations sont assez précises ; trois autres ont déjà été publiées. Un certain nombre de blessés n'ont pas été opérés (A. 20 à 23, et A. XXVII à XXXIV ; nous ne nous y arrêterons pas, puisque, d'une part, nous avons surtout en vue la pratique civile où l'intervention est la seule raison du transport, et, d'autre part, il est admis maintenant, même en chirurgie de guerre, que l'abstention dans de tels cas doit être exceptionnelle. Dans cette série heureuse, la mortalité n'a été que de 58 % ; mais nous devons faire remarquer immédiatement qu'elle a été de 50 % chez les indigènes et de 75 % chez les européens, chiffre qui se rapproche davantage des enseignements de la Grande Guerre.

Nous attirons seulement l'attention sur 3 de ces observations. L'une (A. 20) montre le peu d'influence du transport sur le pouls et la température, qui ont été soigneusement notés. Dans la seconde (A. 21), il aurait été intéressant qu'une autopsie éclairât sur la cause de la mort; peut-être la dépression a-t-elle provoqué la généralisation d'une péritonite primitivement localisée? ou la chute d'un escarre formé au niveau d'un point contus de l'intestin?

La troisième (A. 23) est, à notre connaissance, unique: le blessé est mort pendant le voyage aérien; malheureusement, il n'y a pas eu non plus d'autopsie. Il nous semble qu'il n'y ait guère que deux diagnostics rétrospectifs qui puissent être envisagés: soit plaie d'un gros vaisseau (peut-être du pédicule rénal), soit affection cardiaque demeurée insoupçonnée avant la blessure; dans les deux cas, la dépression a pu être la cause déterminante, mais qu'on ne pouvait prévoir.

Considérons maintenant les plaies pénétrantes de l'abdomen qui ont été opérées. Les faits sont difficiles à interpréter à cause de la non coïncidence des statistiques concernant les européens et les indigènes. Ainsi, dans 6 cas, on connaît le délai entre la blessure et l'intervention; or, les 4 européens opérés, à la 9^e heure (2 cas), à la 14^e heure, au 8^e jour, sont tous morts, et les indigènes opérés à la 3^e et à la 20^e heure, ont guéri. Si l'on considère uniquement la race, dans les 13 cas où elle est signalée, on trouve:

(1) Plaies pénétrantes avec		Mortalité :	
lésions viscérales.	Européens	100 %	Indigènes 25 %
Total des plaies pénétrantes.	—	75 %	— 20 %

Nous insistons sur ce point, uniquement pour montrer avec quel discernement il faut utiliser les statistiques suivantes, qu'il nous semble pourtant intéressant d'établir, d'après l'altitude :

(2) Pour une ascension, au-dessus du point de départ, de :

0 à 500 m.	un seul cas, un européen, qui est mort.
500 à 1.000 m.	mortalité de 20 % sur 2 Eur. + 3 Ind.
1.000 à 1.500 m.	— 75 % — 4 Européens
plus de 1.500 m.	un seul cas, un européen, qui est mort.

(3) Pour une ascension, au-dessus du niveau de la mer, de :

moins de 1.000 m.	aucun cas
1.000 à 1.500 m.	mortalité nulle, sur 2 Indigènes
1.500 à 2.000 m.	— de 66 % sur 5 Eur. + 1 Ind.
2.000 à 2.500 m.	aucun cas
plus de 2.500 m.	mortalité de 66 % sur 3 Européens

Ces statistiques sembleraient prouver que la mortalité est d'autant plus grande que l'altitude a été plus élevée. D'autre part, considérons les observations où il est fait mention de l'état du blessé à l'arrivée: 2 fois, il était satisfaisant (A. 29 et LX); 6 fois, il était plus ou moins mauvais (A. 25, 26, 27, 30, 31 et XXXVI), parmi lesquelles il y eut 3 morts ultérieures. En outre, deux blessés (A. LXI et LXII) ont été accompagnés pendant le trajet, en avion même, par le chirurgien; celui-ci a constaté, dans un cas, l'apparition de contracture; dans l'autre, aggravation de l'état général, qu'il attribue à la dépression atmosphérique et aux remous.

De tout ce qui précède, il semble se dégager, à première vue, une impression de pessimisme sur le transport des plaies de l'abdomen par avion; nous ne pensons pas qu'elle soit entièrement justifiée. En effet, pour les deux derniers blessés, il vient immédiatement à l'esprit l'éternelle objection: « N'auraient-ils pas été également aggravés par tout autre moyen de transport, ou même, si l'on ne les avait pas transportés du tout? » — objection d'autant plus raisonnable ici que la contracture et le mauvais état général font partie de la symptomatologie classique de l'évolution normale de la péritonite.

D'autre part, les statistiques précédentes sont encore faussées par ce qu'elles ne comprennent pas tous les blessés du ventre, mais seulement ceux transportés par avion, c'est-à-dire les plus graves. Et en effet, en considérant individuellement les observations des blessés arrivés en mauvais état, ou décédés ultérieurement, il faut bien admettre que la gravité des lésions est bien suffisante à expliquer, à elle seule, cette évolution malheureuse. Et pourtant, le résultat final n'est pas trop mauvais, puisqu'on trouve pour l'ensemble (européens et indigènes) des plaies pénétrantes qui ont été opérées :

(4) Transportées par avion . . . mortalité de 54 % sur 11 cas

Non transportées par avion :			
(Guerre 1914-1918)	{ Rouvillois	—	70 % — 181 —
	{ Quénu	—	62 % — 132 —

Enfin, beaucoup de ces blessés ont été sauvés, qui seraient certainement morts si l'intervention avait été retardée encore, faute de moyen de transport aussi rapide. Les statistiques auraient été encore beaucoup plus mauvaises, si l'on n'avait pas utilisé l'avion. Nous pensons donc, aussi bien dans la pratique civile que dans les évacuations de guerre, qu'une aggravation légère, non pas certaine, mais possible, est de bien peu de poids en regard du bénéfice d'une intervention précoce qui n'est possible que par l'avion.

Une seule observation de contusion de l'abdomen, non opérée (A. XIL), ne nous permet guère de tirer de conclusion clinique.

Cas obstétricaux.

Un cas de rupture de grossesse extra-utérine, déjà cité (A. LXVI), présente un double intérêt : d'une part, il montre qu'on peut, avec succès, transporter par air, une hémorragie de cette nature ; d'autre part, historiquement, il fut l'occasion de la mort du médecin-colonel Picqué. Celui-ci était venu par air à Cazaux, voir cette femme d'officier, avait fait le diagnostic et prescrit le transport à Bordeaux pour intervention ; pendant le retour, il trouva une mort glorieuse dans un accident de l'avion à bord duquel il avait pris place, tandis qu'il avait envoyé la malade dans le sien propre.

Nous avons pu réunir 3 cas de grossesse à terme : 2 fois (A. LXIV et LXV), il y aurait eu accouchement en avion ; 1 fois (A. LXIII), il n'y eut aucun incident pendant le transport et l'accouchement se fit normalement après l'atterrissage. Mais nous n'avons pas assez de détails pour conclure quoi que ce soit. Nous ne serions pas surpris que la dépression et les remous aient une influence sur le travail ; c'est une question qui mériterait d'être étudiée complètement, car elle peut avoir une grande importance sociale.

Opérés de l'abdomen.

Nous croyons qu'il est assez rare qu'on ait à transporter des opérés par avion ; néanmoins il est possible que, dans la pratique civile, le cas se présente dans certaines circonstances ; c'est pourquoi nous avons réuni les trois observations que nous avons trouvées.

Deux choses sont à considérer: l'état de shock et la solidité de la paroi abdominale. Dans un cas (A. 34), l'anesthésie locale avait réduit le shock opératoire au minimum et le transport avait eu lieu le lendemain; dans les deux autres cas (A. 33, A. LVI), on a transporté au bout d'une semaine, le shock opératoire était donc fortement atténué.

La paroi abdominale était ouverte dans un cas (A. 33) sur lequel nous nous sommes déjà étendu suffisamment (voir p. 26); elle avait été reconstituée dans le 2^e cas (A. 34) et probablement aussi dans le 3^e (A. LVI).

Tous ces transports se sont effectués sans le moindre incident.

Affections abdominales diverses.

Enfin, — pour appuyer l'argumentation soutenue au chapitre I, et qui nous amenait à conclure, p. 28, qu'on ne devait pas craindre une perforation provoquée par la dépression atmosphérique, en cas de « fragilisation » du tube digestif non accompagnée de lésion de la paroi abdominale — nous avons signalé un certain nombre de typhiques (A. XL à A. L.) et de dysentériques (A. LL, LXVII, LXVIII), transportés par air, et certains à haute altitude, sans perforation. En particulier, pour ce qui est des typhiques signalés, ils ont tous été reçus par M. le médecin commandant Sontag, médecin-chef de l'Hôpital Militaire de Marrakech, qui nous a déclaré formellement n'avoir jamais observé chez eux de perforation intestinale.

Nous pensons que dans l'observ. A. XLI, il faut attribuer à une lésion cardiaque le décès survenu le jour même du transport.

Pour terminer, nous avons réuni quelques affections abdominales, habituellement étudiées dans les traités de Pathologie chirurgicale: abcès du foie (A. XIX à XXII), hépatite amibienne (XXIII), colique hépatique (XXIV), cholécystite (XXV), péritonite tuberculeuse (XXVI), qui ne paraissent pas avoir été fâcheusement influencées par le transport. En effet, les deux décès ne semblent pas devoir lui être attribués: l'un (XXVI) étant survenu plus de trois semaines après le voyage, l'autre (XXII) étant

manifestement en rapport avec des lésions suffisamment graves en soi.

La conclusion de ce chapitre nous semble devoir être fort optimiste : nous ne croyons pas qu'on doive regretter d'avoir utilisé l'avion dans aucun des cent trois cas rapportés. Mais il faut tout de même se souvenir qu'un voyage en avion n'est pas toujours un jeu innocent, surtout pour des malades et des blessés ; peut-être a-t-on parfois omis de pratiquer, avant le départ, un examen médical complet, et en particulier cardio-vasculaire ? Cette omission ne sera pas pardonnable en pratique civile : le médecin qui demande l'évacuation et préside au départ doit prendre ses responsabilités à ce point de vue, comme aussi il ne doit pas attendre plusieurs jours pour envoyer au chirurgien une péritonite aiguë ou une occlusion intestinale : « nil novi ».

CHAPITRE IV

CONDUITE A TENIR

Avant de passer en revue les principales affections chirurgicales de l'abdomen, il importe d'envisager d'abord les contre-indications communes à tous les cas. Dans un premier ordre d'idées, la contre-indication est indépendante de la maladie pour laquelle se pose la question du transport en avion; elle provient d'une affection médicale préexistante, telle que lésion cardiaque, pleuro-pulmonaire, nerveuse, etc.

Imaginons, par exemple, le problème qui se poserait au sujet d'une crise d'appendicite chez un épileptique, ou d'une plaie grave d'un membre nécessitant une opération, chez un tuberculeux pulmonaire porteur d'un pneumothorax, ou d'une perforation intestinale chez un typhique avec atteinte cardiaque grave, ou même d'un simple accouchement chez une mitrale.

Nous ne pouvons résoudre tous ces cas. Il suffit qu'on sache, qu'en regard d'une indication chirurgicale absolue, il peut co-exister une contre-indication médicale absolue ou relative: absolue, elle entraîne soit le déplacement du chirurgien, soit l'utilisation d'un autre moyen de transport; relative, elle nécessite, d'une part, la prise de certaines précautions avant le départ; d'autre part, la présence du médecin ou d'un infirmier accompagnant le malade pendant le voyage.

Nous ne pouvons même pas énumérer toutes les contre-indications médicales; ce serait sortir du sujet, et d'ailleurs elles ont déjà été l'objet de plusieurs travaux.

Dans un autre ordre d'idées, la contre-indication est bien en rapport direct avec la maladie pour laquelle se pose la question du transport en avion, mais d'ordre

général. Nous voulons dire qu'il faut tenir compte de l'état général du blessé ou du malade; parfois la gravité des lésions est telle qu'on ne peut raisonnablement envisager aucun transport.

Tuffier pensait que « pour les grands shockés ou anémiés par hémorragie, c'est la Chirurgie qui doit aller au blessé et non le blessé au chirurgien ».

Le transport du chirurgien est très discutable, nous y reviendrons plus loin. Pour les anémiés par hémorragie, les expériences dont nous avons parlé (p. 30), amènent à l'opinion contraire. Quant au shock, nous pensons qu'il faut en tenir grand compte, mettre tout de suite en œuvre la thérapeutique médicale classique et retarder au besoin le départ d'une heure ou deux; il est à conseiller au médecin d'accompagner le patient afin de pouvoir, le cas échéant, continuer en vol cette thérapeutique anti-shock, parmi laquelle la plus large place doit être réservée aux toni-cardiaques et à l'oxygène en inhalation, administré dès le départ. Notons au passage qu'on ne doit jamais faire d'injection gazeuse, en particulier d'oxygène, avant un transport en avion, sous peine de voir se développer un emphysème sous-cutané dont on ne saurait limiter l'étendue.

Enfin, il y a lieu de tenir compte aussi de la distance à laquelle doit être transporté le malade, de l'altitude à laquelle doit voler l'avion, du mauvais temps, qui sont sans aucun doute des facteurs d'aggravation du shock; car lorsqu'on envoie au chirurgien un sujet pour être opéré, il ne suffit pas que celui-ci arrive vivant, mais opérable. Cette réserve faite, nous ne pensons pas que le shock soit une contre-indication absolue; et, si le chirurgien ne peut venir, si toutes les précautions ont été prises, si l'intervention d'urgence est vraiment seule capable de sauver le malade, il faut savoir se décider, car à vrai dire, qu'y a-t-il alors à perdre ?

AFFECTIONS AIGUES

C'est en effet l'urgence qui donne à l'aviation sanitaire toute son importance; nous envisagerons donc d'abord les « diagnostics urgents » de l'abdomen.

Péritonites aiguës.

La règle générale est qu'une péritonite aiguë, devant être opérée le plus tôt possible, doit être transportée par avion chaque fois que ce moyen de transport permet d'intervenir plus tôt. Pratiquement, en effet, l'altitude n'a guère d'influence sur ces cas, comme nous l'avons vu, soit qu'il y ait perforation effective ou seulement menace de perforation. Nous irons même plus loin : si, par un temps douteux, il faut choisir entre subir des remous à basse altitude ou bien profiter d'un air calme à plus haute altitude, c'est cette dernière solution que l'on doit adopter, car ces malades souffrent davantage des remous que de la dépression.

Il n'y a guère de précaution spéciale à prendre avant le départ. Cependant, il y aurait un avantage certain à calmer le malade par une injection de morphine, sous la réserve formelle que le diagnostic étiologique ait été suffisamment précisé auparavant. Il serait sans doute souvent utile aussi de pratiquer, dès l'attente de l'avion, dans les péritonites diffuses, une injection intra-veineuse de sérum salé hypertonique, et dans les appendicites, une injection de sérum antigangréneux que tout médecin a toujours sous la main ; enfin, pour le voyage même, on installera le malade dans la position de Fowler. Ce sont de petits détails, mais nous croyons que, si chacun en particulier paraît à première vue négligeable, par contre, leur ensemble influe certainement sur l'évolution de la maladie.

Parmi ces péritonites que l'on doit transporter par avion, nous classons :

- l'**appendicite aiguë** et la **diverticulite aiguë** ;
- les **péritonites par perforation** du tube digestif : perforations d'ulcères gastriques ou duodénaux, d'ulcère simple de l'intestin, perforations dysentériques, sigmoïdiennes ;
- les **péritonites biliaires** de toutes natures, avec ou sans perforation ;
- la rupture intra-péritonéale des **kystes hydatiques du foie**, où il faudra néanmoins agir avec prudence, à cause des signes de shock souvent marqués ;
- les **péritonites d'origine génitale de la femme** ;
- les **péritonites à streptocoques** primitives aussi bien que les péritonites **puerpérales**.

Les seules péritonites aiguës qui ne doivent pas être transportées sont celles qu'on ne doit pas opérer : la **péritonite tuberculeuse aiguë**, la **péritonite à pneumocoques**. Il semble, en effet, que l'abstention, dans ces cas, soit la règle de principe, actuellement admise par la majorité des chirurgiens; il est donc parfaitement inutile d'ajouter un nouveau facteur d'aggravation que constitue tout transport, et en particulier un transport en avion. Malheureusement, on sait combien parfois il est difficile de les distinguer cliniquement des péritonites qu'on doit opérer, et l'erreur du transport, dans ces cas, sera souvent aussi excusable que l'erreur de l'intervention.

Une place à part nous semble pourtant devoir être réservée aux lésions chirurgicales de la typhoïde : perforations de l'intestin, de l'appendice, de la vésicule biliaire cholécystites. Il s'agit toujours de malades extrêmement fragiles; le diagnostic est difficile et on risque d'arriver trop tard; toute mobilisation risque de produire une péritonite généralisée; le cœur est toujours plus ou moins atteint. Nous croyons que c'est un des rares cas où le chirurgien doive se déplacer pour une affection de l'abdomen.

Traumatismes abdominaux.

Il est chimérique ici de vouloir établir plusieurs classes de **plaies pénétrantes** de l'abdomen : avec ou sans lésion viscérale, multi ou univiscérales, de viscères creux ou pleins, car dans la majorité des cas leur diagnostic précis est impossible avant l'intervention. La règle reste donc, comme toujours, opérer le plus tôt possible, toute plaie pénétrante ou supposée pénétrante. Nous avons vu qu'il n'y a pas gros inconvénient à transporter par avion les plaies intestinales; l'indication est plus douteuse quant aux hémorragies. Mais considérant, d'une part, qu'on ne peut, en présence d'une plaie pénétrante, affirmer s'il y a ou non hémorragie abdominale, que d'autre part, si ce cas se réalise, il y a aussi le plus souvent des plaies intestinales, qu'enfin, dans tous les cas, l'intervention est assez minutieuse et nécessite une installation chirurgicale complète, nous concluons qu'on doit transporter le blessé au chirurgien dans tous les cas de plaie pénétrante de l'abdomen. Dans le doute

que la dépression n'aggrave les hémorragies — ce qui est possible mais insuffisamment démontré, — on observera une altitude aussi basse que possible. Avant le départ, aucune précaution particulière ne nous paraît indispensable, hormis ce que nous disions tout à l'heure : traitement anti-shock, position de Fowler.

Quant aux **contusions de l'abdomen**, la question est beaucoup plus difficile; cependant, à tout prendre, elle se résout ou plutôt se déplace facilement : transporter pour opérer, ne pas transporter si l'on doit ne pas opérer. Ainsi transformée, cette question est envisagée dans tous les traités de Pathologie et de Thérapeutique. En résumé, il y a trois cas à considérer :

1° Lésion viscérale certaine et état général relativement bon : transport immédiat.

2° Lésion viscérale certaine, mais état général très grave : transport différé. On fait d'abord un traitement du choc traumatique vrai, on réchauffe le blessé, on utilise les toni-cardiaques, les injections sous-cutanées et intra-veineuse de sérum physiologique, au besoin, une transfusion sanguine ; parfois, au bout de quelques heures, le blessé devient transportable et opérable.

3° Lésion viscérale douteuse : ne pas transporter, mais surveiller de très près le malade. S'il ne se produit rien de nouveau, ne pas utiliser l'avion avant quinze jours ; il serait bien regrettable, en effet, qu'un tel voyage intempestif détermine une péritonite par chute d'un escharre formé au niveau d'un point contus de l'intestin...

Hémorragies intra-péritonéales.

Nous avons envisagé plus haut les hémorragies par plaies abdominales. Parmi les hémorragies digestives, il n'y a guère que les **hémorragies par ulcère gastro-duodénal**, qui soulèvent l'indication, combien discutée d'ailleurs, d'une intervention d'urgence. Si celle-ci était préconisée, on devrait ne pas hésiter à utiliser l'avion, puisque telles étaient les conclusions sur ce point des chapitres I et III. Bien entendu, il n'y aurait qu'avantage à instituer, en attendant l'avion, le traitement hémostatique général habituel.

Restent donc les hémorragies intra-péritonéales non traumatiques, ou plutôt se produisant la paroi abdomi-

nale étant intacte. Nous croyons pouvoir grouper ensemble tous les accidents hémorragiques compliquant une **grossesse extra-utérine**, les hémorragies par **perforation utérine**, la **pancréatite aiguë hémorragique**, la **rupture** d'un **anévrisme** de l'artère splénique, etc. A vrai dire, il est bien difficile de définir la conduite à tenir dans ces cas : aucune étude expérimentale n'a été faite — d'ailleurs comment la réaliser? — et il n'y a, à notre connaissance, comme fait clinique, que la seule observation signalée plus haut (A. LXVI, pp. 67 et 76) d'inondation péritonéale. On doit admettre, jusqu'à preuve du contraire, qu'on peut transporter de tels malades par avion, qui doivent être opérés dans le plus bref délai.

Occlusion intestinale.

La question la plus délicate de tous les cas urgents de l'abdomen est certainement l'occlusion intestinale. Il ne s'agit d'ailleurs ici que d'occlusion aiguë et nous n'avons pas en vue les occlusions chroniques, les obstructions, qui ne revêtent pas le caractère d'urgence. Les **ileus par spasme**, non justiciables d'un traitement chirurgical, ne nous intéressent à aucun titre. Les **ileus paralytiques** sont le plus souvent en rapport avec les diverses péritonites ; nous en avons parlé plus haut, conseillant le transport pour intervention en même temps que le sérum salé hypertonique.

Ce sont donc surtout les ileus mécaniques, tant par obturation que par strangulation, que nous envisageons ici, et en particulier :

- les **volvulus** du grêle et du gros intestin ;
- les **occlusions par corps étranger** (calcul biliaire, fécalome) ;
- l'**invagination intestinale aiguë** ;
- les **occlusions par brides ou adhérences** chez un malade ayant été opéré, ou ayant présenté des signes de péritonite ;
- l'**imperforation anale** du nouveau-né ;
- l'**infarctus intestinal** ;
- l'occlusion aiguë par **diverticule de Meckel** et par **hernie retroperitonéale**, de laquelle il faut rapprocher aussi les **étranglements herniaires pariétaux**.

Nous avons exposé au chapitre I les craintes théoriques d'une nouvelle augmentation de pression des gaz déjà accumulés en quantité dans un segment intestinal ; mais au chapitre III, nous avons été obligés de constater que rien, dans les quelques cas publiés, ne permettait d'incriminer l'altitude et de condamner l'usage de l'avion. De sorte qu'ici, comme dans toutes les autres affections abdominales où une intervention chirurgicale s'impose d'urgence, on doit conclure que les quelques petits inconvénients que peut parfois présenter un transport en avion n'entrent pas en ligne de compte devant les immenses avantages d'un transport doux et surtout d'une intervention précoce.

Par contre, si le chirurgien a la possibilité de se déplacer, il est infiniment préférable de ne pas courir ces petits risques.

Les choses se présenteraient de la même façon dans les accidents post-opératoires, tels que la **dilatation aiguë de l'estomac**, l'**occlusion duodénale artério-mésentérique aiguë**, l'**occlusion intestinale** survenant chez un malade **opéré récemment**, mais on n'a pas, le plus souvent, dans ce cas, à envisager le transport de l'opéré, puisqu'il est supposé déjà près du chirurgien. Notons au passage que cette crainte d'une complication post-opératoire nécessitant une nouvelle intervention, est un argument en faveur du déplacement du malade et non du chirurgien.

AFFECTIONS CHRONIQUES

Le transport par air perd beaucoup de son intérêt lorsqu'il n'y a pas indication d'urgence d'opérer. Nous serons donc extrêmement bref sur les cas rentrant dans cette hypothèse. Nous croyons devoir cependant les énumérer afin d'être complet ; il n'est d'ailleurs pas impossible que la question se pose effectivement lorsque l'aviation sera entrée davantage dans les coutumes.

Estomac et duodénum.

Les affections chroniques de l'estomac et du duodénum ne constituent pas en elles-mêmes une contre-indica-

tion au transport en avion. Telles sont en particulier :

- l'ulcère simple de l'estomac et du duodénum ;
- les corps étrangers de l'estomac ;
- la tuberculose et l'actinomyose gastriques ;
- la syphilis gastrique ;
- les sténoses médio-gastriques ;
- les sténoses du pylore, y compris la sténose hypertrophique congénitale ;
- les tumeurs bénignes et malignes de l'estomac et du duodénum ;
- les périgastrites ;
- les fistules gastriques et duodénales ;
- les sténoses duodénales ;
- la ptose gastrique.

Les **hémorragies gastriques** en rapport avec un ulcère simple de l'estomac ne seront transportées en aucune façon et seront traitées sur place par les moyens médicaux habituels, sauf le cas exceptionnel où une hémorragie répétée contraindrait à une intervention d'urgence.

Nous ne croyons pas qu'on doive interdire l'avion aux **aérophages**, aux individus présentant des **fermentations intestinales**, de l'**aérocolie**, aux ptosiques ; mais il faut les prévenir des petits malaises qu'ils ressentiront dans les remous et les variations d'altitude, et qui assombriront leur voyage.

Ileus.

Il est préférable de ne pas transporter par avion les **occlusions intestinales chroniques**, les **obstructions intestinales**, les **rétrécissements du grêle**, les **invaginations chroniques**. La rapidité n'est alors d'aucun intérêt ; par contre, on expose le malade à un voyage pénible, et on risque peut-être même une crise d'occlusion aiguë.

Intestin et mésentère.

Les affections chroniques de l'intestin, comme celles du mésentère, peuvent être transportées par avion, lorsqu'un syndrome sténosant ne les fait pas rentrer dans

le paragraphe précédent : ce serait par exemple le cas le plus fréquent des **sarcomes du grêle**.

La curieuse et rare **pneumatose kystique de l'intestin** ne saurait nous retenir, puisque le diagnostic n'en a jamais été fait avant laparotomie. Elle présenterait un grand intérêt pathogénique, si la théorie du passage sous-séreux des gaz intestinaux, par fissuration ou par voie lymphatique, avait quelque vraisemblance ; malheureusement, on ne l'a jamais observée au cours des laparotomies après transport en avion !

De même, on peut transporter sans inconvénient en avion :

- les affections chroniques du **diverticule de Meckel** ;
- les **appendicites chroniques** ;
- les formes de **tuberculose iléo-caecale ou colique** non accompagnées de syndrome de sténose ;
- les **fistules stercorales** et **anus contre-nature** ;
- les **tumeurs inflammatoires du gros intestin** ;
- toutes les affections du **rectum** et de l'**anus**.

La contre-indication semble au contraire évidente dans le **mégacolon**.

Foie et voies biliaires.

Il n'y a non plus aucune restriction à faire au sujet des affections chroniques chirurgicales hépatiques ou biliaires :

- **abcès du foie** ;
- **tumeurs du foie** ;
- **cholécystites et angiocholites** ;
- **lithiase biliaire**, en dehors des crises de colique hépatique ;
- **tumeurs des voies biliaires**.

Les **kystes hydatiques** devront seulement être transportés par temps calme, de peur que les remous n'en provoquent la rupture.

Pancréas — Rate.

Nous ferons la même réserve pour les divers **kystes du pancréas et de la rate**.

Au contraire, pourront être envoyées en avion :

- la **pancréatite chronique** ;
- la **lithiase pancréatique** ;
- les **fistules pancréatiques** ;
- les **tumeurs solides du pancréas** ;
- les **tumeurs de la rate** ;
- les **diverses splénomégalias**.

Nous serons plus réservés pour les **kystes hydatiques** ou **séreux**, qui pourraient se rompre, pour l'**ectopie de la rate** qui pourrait se compliquer de torsion, par suite des remous.

Parois abdominales.

Sauf le danger d'étranglement, on pourra transporter toutes les **hernies**, de même que toutes les **affections de la paroi** nécessitant une intervention chirurgicale, mais il sera néanmoins préférable d'utiliser la plus petite altitude possible.

Appareil génital de la femme.

Nous avons cité quelques observations relatives à l'obstétrique, mais nous n'avons pas étudié suffisamment l'action possible de la dépression sur le travail pour pouvoir indiquer une ligne de conduite.

Par contre, il nous semble qu'on puisse transporter sans dommage :

- les affections chroniques de l'utérus : **infections, tumeurs non pédiculées, déplacement et déviations** ;
- les **malformations génitales** ;
- les **tumeurs solides de l'ovaire** ;
- la **tuberculose génitale** ;
- les **infections non aiguës annexielles**.

Comme ailleurs, on réservera les collections liquides : **kystes, pyosalpinx, grossesse extra-utérine non rompue**, etc.

En résumé, dans la première partie de ce chapitre, nous avons vu qu'il fallait être très large pour décider

du transport en avion des affections aiguës abdominales nécessitant une intervention urgente.

Dans la seconde partie, le principe est opposé : il faut être très circonspect lorsqu'une intervention d'urgence n'est pas nécessaire. En particulier, on considère :

1° Les affections aiguës ne nécessitant pas une intervention d'urgence (hémorragie gastrique, colique hépatique, etc.), qui ne doivent pas être transportées ;

2° Les affections chroniques accompagnées d'un syndrome d'obstruction du tube digestif et pouvant se compliquer d'accidents d'occlusion intestinale aiguë, qui ne seront pas non plus transportées ;

3° Les malades porteurs de masses abdominales susceptibles de se rompre (kyste hydatique, pyosalpinx), ou de se tordre (rate mobile, fibrome sous-séreux pédiculé), qui ne seront transportés que par temps très calme ;

4° Enfin, dans les cas de présence anormale de gaz dans le tube digestif (aérophagie, aérocolie) ou de ploses diverses (de l'estomac, etc.), les malades souffriront d'un voyage en avion, sans qu'il puisse néanmoins en résulter pour eux d'accident grave.

SECONDE PARTIE

AFFECTIONS CHIRURGICALES DU THORAX

CHAPITRE V

CONSIDÉRATIONS THÉORIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

Le principal intérêt de cette deuxième partie réside essentiellement dans l'étude de l'influence de la dépression atmosphérique d'une part sur la mécanique respiratoire, et d'autre part de la diminution d'oxygène respiré sur le chimisme respiratoire. En outre, il y a lieu d'envisager le comportement en altitude des lésions du cœur et des vaisseaux thoraciques.

Dépression et mécanique respiratoire.

La première série de troubles que l'on puisse observer dans cet ordre d'idées est due à la présence d'un pneumothorax. Il n'y a pas lieu de considérer ici le pneumothorax thérapeutique : n'étant pas d'ordre chirurgical, il sort du cadre de ce travail, et d'ailleurs son étude a déjà été faite (GARSAUX). Nous aurons surtout en vue le pneumothorax chirurgical, en rapport avec une plaie pénétrante du thorax.

Du point de vue purement théorique, il semble que seule la pression de ce pneumothorax puisse permettre ou interdire le transport par air. Si le pneumothorax est déjà sous pression avant le départ — pneumothorax à soupape — cette pression sera encore augmentée en altitude et de graves accidents pourront se produire, au premier rang desquels vient l'emphysème médiastinal et même seulement sous-cutané. Au contraire, un pneumothorax de moindre importance, dont la pression au départ serait inférieure ou égale à la pression atmosphérique, présenterait sans doute moins de danger, mais il est bien difficile d'apprécier cette pression et d'évaluer ainsi le risque... car il est évidemment une altitude à partir de laquelle ce pneumothorax deviendrait sous pression.

Un cas particulier est celui du thorax ouvert : une large blessure laisse l'air extérieur entrer dans la plèvre et en sortir librement. Du point de vue qui nous occupe actuellement, il semble que se soit le cas où l'altitude trouble le moins la mécanique pulmonaire, puisque la pression pleurale suit les mêmes variations que la pression atmosphérique ambiante ; en émettant cette hypothèse, bien entendu nous restons sur le terrain purement théorique et nous négligeons, en particulier, le shock traumatique toujours important dans ces blessures qui sont parmi les plus graves du thorax, mais sur lequel nous reviendrons à propos de l'étude clinique de ces cas.

Que peut-on attendre de l'expérimentation pour l'étude du comportement en altitude de ces pneumothorax traumatiques ? Rien, bien entendu, s'il s'agit de blessures à thorax fermé ; d'ailleurs l'étude des pneumothorax médicaux, qui a déjà été faite, comme nous le disions tout à l'heure, donne une idée suffisante de ce qui se passe.

S'il s'agit, au contraire, de « thorax ouvert », il serait facile d'étudier, au caisson pneumatique, les réactions d'un animal chez qui on aurait pratiqué une pleurotomie avec résection costale suffisamment large sans éviter le gros pneumothorax immédiat. Mais il importe de remarquer que ces conditions sont moins défavorables que dans la réalité, parce que, d'une part, l'installation du pneumothorax est sans doute moins brusque que dans le cas de blessure par projectile, et d'autre part, il n'y a pas la présence du corps étranger septique restant inclus dans le parenchyme pulmonaire.

Nous n'avons pas réalisé de telles expériences; mais il nous semble à propos de rappeler ici les interventions thoraciques pratiquées en hypopression par Sauerbruch, en Allemagne, puis Tuffier et d'autres en France, et qui ont sans doute plus de valeur que toute expérimentation. Cette technique, qui avait pour but de diminuer le pneumothorax immédiat au moment de l'ouverture de la plèvre, consistait à placer le thorax du malade et l'équipe chirurgicale à l'intérieur d'une chambre pneumatique où l'on réduisait la pression atmosphérique. Nous ne croyons pas qu'aucun accident ait pu lui être imputé et qu'elle a été abandonnée uniquement à cause des complications matérielles qu'elle entraînait. Nous sommes donc tentés de conclure qu'un blessé avec thorax ouvert pourrait aisément supporter la dépression atmosphérique. Mais une remarque s'impose immédiatement : il semble qu'il y aurait avantage à munir le blessé d'un appareil respiratoire à oxygène, dès le départ. D'ailleurs, selon la technique de Sauerbruch, l'opéré avait la tête en dehors de la chambre pneumatique et respirait à la pression atmosphérique normale, alors qu'une pression moindre agissait sur les parois de son thorax, la différence des 2 pressions étant de 10 mm. de mercure.

Une deuxième série de troubles en rapport avec la mécanique respiratoire peut être due à l'obstruction des voies respiratoires. En les étudiant, nous paraissions sortir — anatomiquement — du sujet, lorsque l'obstacle siégeant sur les voies supérieures est extra-thoracique; mais il convient de se placer au point de vue physiologique, peu important la nature et le siège de l'obstacle : c'est de dyspnée qu'il s'agit, dyspnée chirurgicale, c'est-à-dire pouvant être guérie ou améliorée par une intervention.

D'autre part, dans ces cas, le trouble mécanique doit passer au second plan, c'est le trouble chimique qui en résulte, qui détermine la symptomatologie — ce qui nous amène à parler tout de suite du Chimisme respiratoire.

Dépression et chimisme respiratoire.

Chez l'individu sain et normal, l'hématose diminue lorsque l'altitude augmente, à cause de la diminution de l'oxygène respiré. Cette question, étudiée depuis très longtemps à l'occasion d'observations de maladies des montagnes, puis d'ascension en ballon, est maintenant au

point. Qu'il nous suffise seulement de rappeler les deux points suivants :

1° Il existe une altitude maxima, un « plafond », que l'homme ne peut dépasser sans perdre connaissance. Ce plafond, qui est en moyenne de 7.000 mètres, est variable avec chaque individu. Cette perte de connaissance survient toujours brutalement, sans le moindre signe prémonitoire.

2° On admet, en pratique, qu'il est prudent de ne pas dépasser 5.000 mètres d'altitude, sans être muni d'un masque permettant de respirer de l'oxygène pur.

Mais cette variation de l'hématose avec l'altitude est évidemment un phénomène continu, comme tout phénomène biologique ; de sorte qu'au-dessous de ces altitudes, l'hématose est déjà diminuée, bien que compatible avec la vie normale d'un individu sain. Cette loi est confirmée par l'auto-observation d'un grand nombre de pilotes qui déclarent moins se fatiguer et pouvoir « tenir l'air » plus longtemps lorsqu'ils mettent le masque à une altitude relativement basse. Par contre, on peut admettre qu'à ces altitudes intermédiaires un organisme malade souffre davantage et qu'il importe de lui épargner cette aggravation du shock par une administration précoce d'oxygène.

D'autre part, nous avons dit, dans les préliminaires, pourquoi il faut envisager un plafond de 5.000 m. pour les avions sanitaires : soit relief du terrain, soit état atmosphérique.

On doit conclure que le port d'un masque à oxygène par le malade (ou le blessé) est toujours avantageux (malades choqués, etc.) ; il est formellement indiqué dans certains cas, par exemple, de dyspnée, c'est-à-dire si l'hématose est déjà déficiente au sol.

Hémorragies thoraciques et altitude.

L'étude des hémorragies pleurales et pulmonaires, des hémothorax, au cours de la dépression, n'a pas été faite expérimentalement sur les animaux.

D'autre part, lorsqu'on intervient chirurgicalement sur le poumon, en dépression selon la technique de Sauerbruch dont nous parlions tout à l'heure, la plaie opéra-

toire saigne-t-elle davantage ? Nous n'avons pu nous faire aucune opinion sur ce point; mais il nous semble que si le fait avait été constant, il aurait été signalé.

D'un autre côté, il est admis que « la ponction précoce (dès le lendemain de la blessure) des grands hémothorax, n'a aucun inconvénient: le danger des hémorragies renouvelées par la décompression du poumon après la ponction précoce, autrefois très redouté, paraît donc bien n'être que théorique ». (Lecène in *Thér. chir.*). Il nous semble donc qu'il n'y ait pas lieu de redouter d'hémorragie secondaire, si l'altitude a pour effet de décompresser le poumon — ce qui est vraisemblablement le cas des thorax ouverts.

Il n'y a pas lieu non plus de la redouter si l'altitude a pour effet de comprimer le poumon — ce qui est le cas des pneumothorax à soupape. En effet, plusieurs et particulièrement des Italiens ont traité avec succès les plaies de poitrine, précisément par le pneumothorax.

On peut donc admettre théoriquement le peu d'influence de l'altitude sur les hémorragies pleuro-pulmonaires; nous verrons plus loin si les faits cliniques confirment cette idée. Bien entendu, il importe de distraire les hémorragies par plaie d'un gros vaisseau hilaire, qui peuvent être évidemment renouvelées par le moindre transport, aussi bien en avion que par tout autre mode. (Cf. obs. T. 9, p. 103).

Cœur et altitude.

Nous serons bref sur ce point. L'étude du comportement en altitude du cœur normal a été reprise bien des fois et les discussions les plus vives se sont ouvertes sur les variations de la tension artérielle; mais ceci est de la physiologie pure. (Fig. 2).

L'étude des lésions cardiaques d'ordre médical sort aussi du cadre de ce travail. Qu'il nous suffise de rappeler que toutes les observations s'accordent à reconnaître qu'un cœur malade supporte très mal l'altitude; plusieurs fois, c'est une syncope brusque au cours de la dépression qui a révélé une atteinte cardiaque non encore reconnue. Il n'est donc pas exagéré de dire que le cœur est la principale contre-indication du transport en avion, aussi bien en pathologie chirurgicale que médicale.

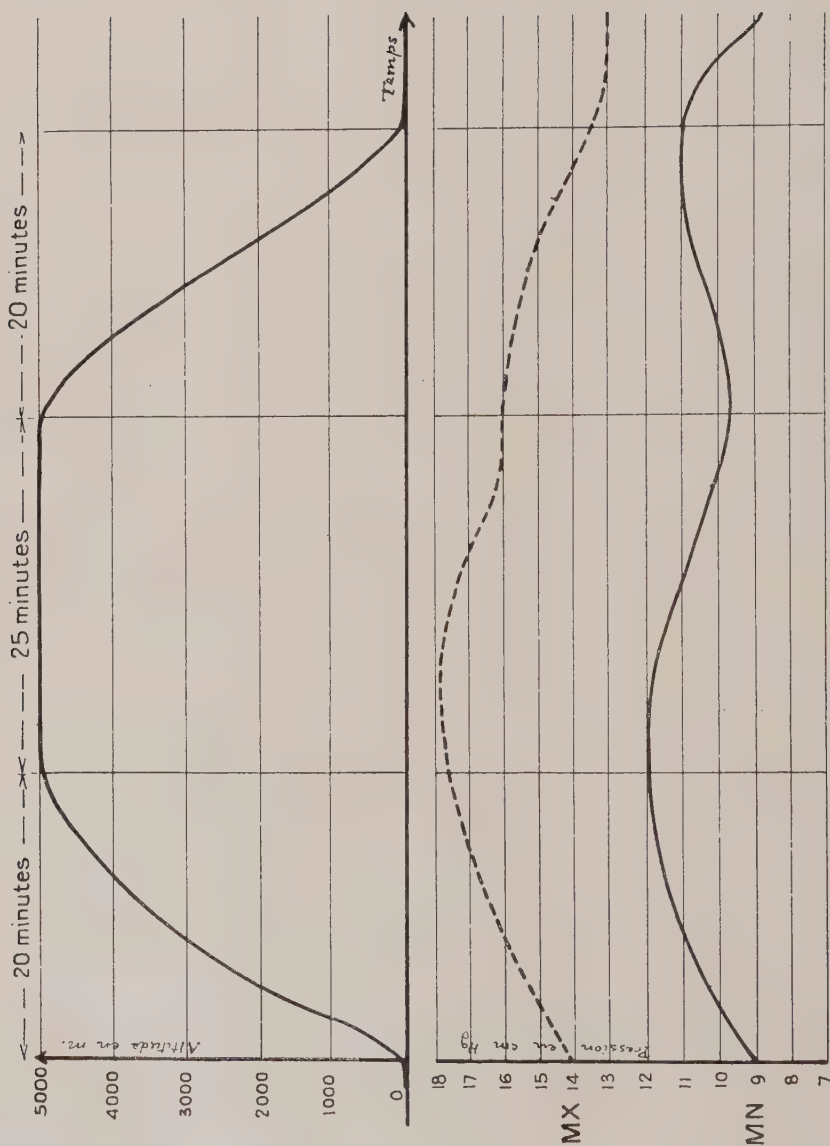


Fig. 2

CHAPITRE VI

DOCUMENTS CLINIQUES

PREMIÈRE PARTIE

OBSERVATIONS

RÉSUMÉ

Plaies du thorax pénétrantes et transfixiantes :

- | | | |
|------|---|----------|
| T. 1 | Plaie par balle de revolver; transp.
jour même. Emphys. sous-cutané.
(Laparotomie exploratrice). . . . | Guérison |
| T. 2 | Plaie par balle. Transp. jour même.
Pyothorax (intervention) | Guérison |
| T. 3 | Plaie p. balle. Transp. le lendemain . | Guérison |
| T. 4 | Plaie p. balle. Transp. le lendemain . | Guérison |
| T. 5 | Plaie p. balle. 1 ^{er} transp. le lendem.;
2 ^e transp. le 3 ^e jour | Guérison |
| T. 6 | Plaie par balle. Transp. lendemain.
Lésion de la moelle. Paraplégie.
Décédé le 4 ^e jour | Décès |
| T. 7 | Plaie par couteau. Transp. le 2 ^e jour.
Non opéré. Décédé le 4 ^e jour . . | Décès |
| T. 8 | Plaie par grenade. Transp. le 2 ^e jour.
Hémothorax tardif | Guérison |

- T. 9 Plaie p. éclat d'obus. Transp. le 6^e j.
Décédé le 14^e jour. **Plaie vascul.**
du hile Décès
- T. 10 Plaie par balle. Transp. le 8^e jour.
Fracture de la clavicule Guérison
- T. 11 Plaie par balle. Transp. le 10^e jour.
Pyothorax (intervention) Guérison
- T. 12 Plaie par balle. Transp. le 15^e jour. Guérison

Plaies pénétrantes thoraco-abdominales :

- T. 13 Plaie p. balle. Transp. le lendemain.
Non opéré Guérison
- T. 14 Plaie par balle. Plaie du poumon +
hernie diaphragm. + déchirure du
colon intra-thoracique. Transp. le
3^e j. Interv. 1 mois après. Décédé
1 semaine après (gangrène pulm.). Décès

OBSERVATION T. 1

(*inédite*)

Be. Ab., du 13^e R. T. A. **Plaie thorac. transfix.**
Tirailleur algérien Guérison

Début : Blessé accidentellement dans la matinée du 28 juin 1933. Plaie par balle de revolver du flanc gauche.

Transport : Evacué immédiatement par avion de Zemmi à Casablanca où il arrive à midi.

Etat à l'arrivée : Etat de shock. T = 38°2. P = 98.

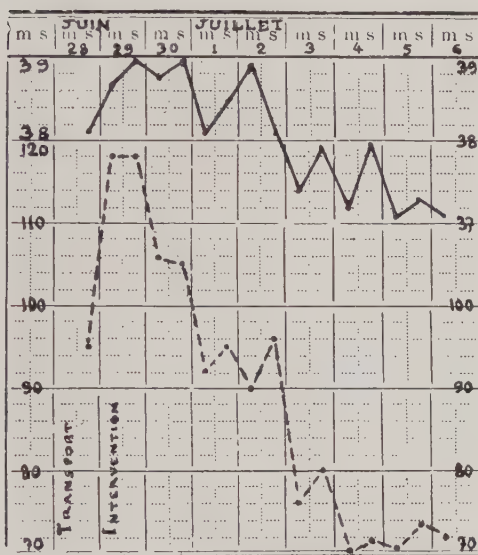
Orifice d'entrée sur la ligne axillaire, près de la 8^e côte; orif. de sortie près de la pointe de l'appendice xiphoïde. Pas d'hémorragie externe. Emphysème sous-cutané assez étendu. Signes d'hémo-pneumothorax: matité, obscurité respiratoire, tintement métallique, dyspnée, toux sèche superficielle, quelques crachats rosés.

Examen abdominal négatif.

Evolution : à 14 h., angoisse, douleur et contracture de l'hypocondre g. (rate?).

Le 29 juin, **intervention** : anesth. gén. à l'éther. Incision oblique d'exploration de l'hypocondre gauche. Rien à l'estomac, ni à la rate. Légère contusion superficielle du côlon transverse.

Fermeture en un plan aux fils de bronze. Infection secondaire des plans opératoires superficiels. Suture secondaire aux crins.



Sort par guérison le 20 août 1933. Plaie opératoire cicatrisée. Pas d'éventration.

(Médecin Commandant Duboureau).

OBSERVATION T. 2

(*inédite*)

N.

Plaie thoracique perforante

(indigène marocain)

Guérison

Début : Blessure par balle du thorax, le 26 oct. 1932.

Transp. : Evacué par avion le jour même, d'Amellago (Grand Atlas, alt. 1.500 m.) à Bou Denib (altitude 950 m.). Trajet de 135 km. effectué à l'altitude maxima de 2.400 m. environ, par air calme.

A l'arrivée: le blessé n'est « pas trop mal ».

Evolution : Hémothorax.

Puis pyothorax qui a nécessité deux résections costales. Guérison.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION T. 3

(*inédite*)

Ba., Adjudant-chef interprète. **Plaie thorac. transfix.**
(européen) Guérison

Début : Blessé le 10 mai 1926. Plaie transfixiante de la région thoracique gauche.

Transp. : Evacué par avion, le 11 mai, de Tafrant (alt. 400 mètres) à Meknès (alt. 500 m.). Trajet de 90 km. Altitude maxima des obstacles à franchir: 1.200 m.

Evolution : Sort par guérison le 3 juin 1926.

(Médecin Commandant Giguet).

OBSERVATION T. 4

(*inédite*)

N., Légionnaire **Plaie thoracique**
(européen) Guérison

Diagnostic : Blessure du thorax par balle, 1933.

Transp. : Evacué par avion le lendemain de la blessure, d'Alnif (alt. 950 m.) à Bou Denib (même altit.). Trajet de 170 km. effectué à une altitude maxima de 2.000 m.

A l'arrivée, le blessé n'est « pas trop mal ».

Guérison.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION T. 5

(*inédite*)

N., Légionn. des troupes d'Algérie
(européen)

Plaie thoracique
Guérison

Diagnostic : Plaie du thorax par balle.

Transp. : Le blessé a subi deux transports en avion :

1^o le lendemain de la blessure, d'Alnif (altitude 950 m.) à Bou Denib (même altit.). Trajet de 170 km. effectué à l'altitude maxima de 2.000 m. Le blessé n'était pas trop mal à l'arrivée.

2^o le troisième jour après la blessure, de Bou Denib à Colomb-Béchar. Trajet de 135 km. effectué en une heure à l'altitude maxima de 1.700 m.

Evolution : Guérison. (Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION T. 6

(*inédite*)

N., du 32^e Goum.
(indigène)

Plaie thorac. transfix.
Décès.

Blessé le 11 mai 1926.

Transp. : Evacué par avion le 12 mai, de M'Zara (alt. 400 m.) à Meknès (alt. 500 m.). Trajet de 90 km. Altitude maxima des obstacles à franchir : 1.200 m.

A l'arrivée, diagnostic : Séton transfixif du thorax avec plaie de la moelle épinière. Paraplégie flasque complète.

Evolution : Décédé le 15 mai. (Méd. Comm^t Giguet).

OBSERVATION T. 7

(*inédite*)

Hi., 2^e classe
(européen)

Plaie thoracique perforante
Décès

Blessé par coup de couteau le 2 août 1927.

Transp.: Evacué par avion, le 4 août, de Kénifra (altit. 1.000 m.) à Meknès (alt. 500 m.). Trajet de 100 km. Altitude maxima des obstacles à franchir : 1.500 mètres environ.

Evolution : aucune intervention.

Décédé le surlendemain, 6 août.

(Médecin Commandant Giguet).

OBSERVATION T. 8

(*inedite*)

L. ou A., du 23^e Goum. **Plaies thorac. multiples**
(indigène marocain) Guérison

Début: Blessé dans la nuit du 28 au 29 mai 1933: multiples plaies pénétrantes par éclats de grenade, région dorso-lombaire, surtout à droite.

« Arrivé à Kasbah Tadla le 30 mai à 17 heures.
« Le dos, les lombes, les fesses sont criblés de
« multiples éclats de grenade, presque tous minimes et paraissant superficiels: le plus volumineux à la partie toute supérieure de la fesse
« droite, derrière la crête iliaque qui ne paraît
« pas fracturée.

« Pas de signe de fracture de côte.

« Dyspnée: respiration rapide et superficielle.
« Toux légère, grasse, retenue par la douleur.
« Pas de signe d'épanchement pleural ni de pneumothorax, quelques râles légers disséminés aux
« deux bases.

« Abdomen non contracturé, respirant librement, sensible à la pression dans toute son étendue; aucun vomissement. Pas de selle depuis la blessure, mais le malade dit avoir
« rendu des gaz. Urines normales.

« La matité hépatique est remplacée en partie par un léger tympanisme.

« Radiographie: montre une trentaine d'éclats disséminés, dont 2 au moins, de 1/2 cm³ environ

« chacun, ont passé en avant de l'os iliaque dans
« la partie postérieure de la fosse iliaque droite ».

(Médecin Commandant Ignard).

Transp. : Evacué par avion le lendemain 31 mai, de
Kasbah Tadla (alt. 500 m.) à Casablanca (alt. 100
mètres). Traj. de 165 km. Altitude maxima des obs-
tacles à franchir: 700 m.

Evolution : A l'arrivée, même état: P = 120. T. = 39,6.

Dans les jours qui suivent, chute progressive
de la température.

le 5 juin, signes de petit pneumothorax.

le 13 — gros épanchement pleural à droite,
confirmé par la radioscopie: cœur
déplacé à gauche.

le 14 — ponct. explorat.: liquide sanglant.

le 15 — ponct. évacuatr.: 490 cm³ liq. hémat.

le 19 — ponct. évacuatr.: 550 cm³ liq. hémat.

le 23 — radiographie: à droite, seul l'extrême
sommet est un peu transparent.

le 24 — ponct. évacuatr.: 500 cm³ liq. hémat.

le 27 — ponct. évacuatr.: 60 cm³ de sang.

le 30 — les signes d'épanchement ont disparu.
Radioscopie : un peu de liquide dans
le cul-de-sac droit ; opacité de la
partie moyenne du champ pulmo-
naire droit et à la partie supérieure,
2 images de pneumothorax avec ni-
veau liquide. Projectiles difficiles à
repérer.

le 5 juillet, sort par guérison. Blessures cicatri-
sées. Etat général excellent.

(Médecin Commandant Duboureau).

OBSERVATION T. 9

(*inédite*)

N., Officier
(européen)

Plaie thoracique perforante
Décès

Diagnostic clinique: plaie pénétrante de poitrine par éclat
d'obus.

Transp.: Évacué par avion, environ 6 jours après la blessure, d'Alniff (alt. 950 m.) à Bou Denib (alt. 950 m.). Trajet de 170 km. effectué à l'altitude maxima de 2.000 m.

Evolution : Décédé huit jours après le transport.

Autopsie : On constate la section d'un vaisseau du hile gauche, de calibre moyen, qui entretenait l'hémorragie intra-thoracique.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION T. 10

(*inédite*)

N.
(indigène marocain)

Plaie thorac. transfix.
Guérison

Plaie transfixiante du thorax par balle, avec fracture de la clavicule.

Transp.: Evacué par avion, environ huit jours après la blessure, de Michliffen (alt. 1.600 m.) à Bou Denib (alt. 950 m.). Trajet de 140 km. effectué en 1 h. 15, dans un petit Hanriot, à l'altitude maxima de 2.400 m.

Suites : « Pas trop mal à l'arrivée ».

Pas de complication.

Guérison.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION T. 11

(*inédite*)

De., du R. A. C. M.
(européen).

Plaie thorac. transfix.
Guérison

Plaie de poitrine par balle.

Transp.: Evacué par avion le 23 juillet 1933, dix jours après la blessure, d'Outerbat (à plus de 2.000 m. d'altitude) à Meknès (alt. 500 m.). Trajet de 200

kilomètres comportant la traversée du Grand et du Moyen Atlas, à l'altitude minima de 2.800 m.

A l'arrivée : Le malade dit avoir fait un excellent voyage.

Diagnostic à l'entrée: plaie transfixiante par balle de l'hémithorax gauche. Hémithorax infecté.

Intervention : Pleurotomie après résection costale.

Sort par guérison le 2 novembre 1933.

(Médecin Commandant Giguet).

OBSERVATION T. 12

(*inedite*)

C., Lieutenant du 2^e R. E.
(européen)

Plaie thorac. transfix.
Guérison

Début : Blessé le 1^{er} mai 1933. Plaie thorac. transfixiante. Hémithorax.

Transp.: Evacué par avion, le 16 mai, d'Anefgou (terrain de Tizi n'Taka, alt. 2.000 m.) à Meknès (alt. 500 m.). Trajet de 165 km. Altitude maxima des obstacles à franchir: 1.800 m. (Moyen Atlas).

Sort par guérison le 15 juillet 1933.

(Médecin Commandant Giguet).

OBSERVATION T. 13

(*inedite*)

F. Marie
Maréchal des Logis, 47^e Goum.
(européen).

Plaie thoraco abdominale
Guérison

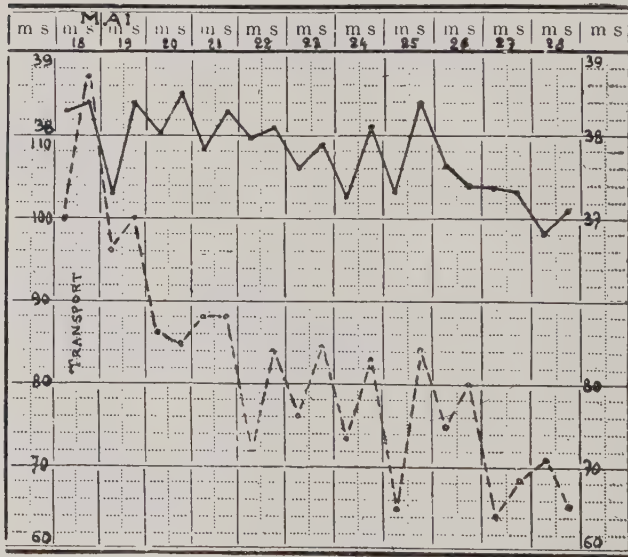
Début : Blessé le 17 mai 1933, vers 6 h. 30, entre Aguerd n'Mesferane et Aghbalou n'Iamoumene ; évacué vers 8 h. 30 par brancard sur Talmest (trajet de 6 km.; arrivée à 14 h. 30), puis par camionnette sur Azilal (trajet de 50 km.), enfin par avion, à Casablanca.

Passage à Talmest: (Observ. du Méd. Lieut. Ormières):

Blessure par balle de la région lombaire et de l'hypocondre droit: O. E. sur la ligne mamelonnaire, 9^e esp. intercostal dr., O. S. dans la rég. paravertébrale dr. au niveau de L1 à 2 travers de doigt de la ligne médiane.

Hémorragie ext. légère par l'O. S. Hématome para-vertébral. Ventre souple. P=100 régulier, bien frappé, T=38,2.

N'a pas émis de gaz depuis sa blessure; n'a pas pu uriner au cours de l'examen.



Transp.: Evacué par avion d'Azilal (alt. 1.800 m.) à Casablanca (alt. 100 m.). Trajet de 200 km. sans obstacle plus élevé.

A l'arrivée: le 18, à 10 h. 30, bon aspect des orifices d'entrée et de sortie. Hématome para-vertébral. Ventre adipeux non contracturé. A uriné du sang. A eu quelques gaz; pas de vomissements. Bon état général. Pas de poussée thermique notable. P=100.

Evolution: Dans les jours qui suivent, pouls bon, pas de température. Persistance de quelques gouttes de

sang dans les urines. Une selle à la suite d'un lavement.

Le 2 juin, radioscopie des poumons: bases claires, diaphragmes nets, jeu diaphragm. égal des deux côtés. Radiographie: pas de lésion osseuse de la colonne dorso-lombaire, ni des dernières côtes droites.

Sort par guérison le 24 juin 1933.

(Médecin Commandant Duboureau).

OBSERVATION T. 14

(*inédite*)

T. ben L., du 7^e R. T. M. **Plaie thoraco abdominale**
(indigène marocain) Décès

Blessé par balle, le 25 juin 1929.

Transp.: Evacué par avion, le 28 juin, de Rich (alt. 1.400 mètres) à Meknès (alt. 500 m.). Trajet de 210 km. comportant la traversée du Grand Atlas (col du Tizi n'Talremt à 2.300 m.) et du Moyen Atlas (col du Trikalgir à 2.150 m.).

Diagnostic: Plaie pénétrante par balle de l'hémithorax gauche. Plaie du poumon. Large déchirure du diaphragme. Hernie diaphragmatique du colon, traversé lui-même et largement déchiré par le projectile.

Intervention un mois après l'arrivée (fin juillet).

Suites opératoires compliquées de phénomènes pulmonaires graves à apparition tardive.

Décédé de gangrène pulmonaire le 4 août 1929.

(Médecin Commandant Giguet).

DEUXIÈME PARTIE

RELATION SUCCINCTE D'AUTRES CAS NOUVEAUX

Plaies pénétrantes de poitrine.

a) Thorax ouvert (?)

T. I M. ben A., Partisan de Khémisset (indig.) Guérison

Evacué par avion le 9 août 1926, d'Assaka (alt. 1.200 m.) à Meknès (alt. 500 m.). Trajet de 125 km. comportant la traversée du Moyen Atlas (2.000 m.).

Plaie pénétrante profonde de l'hémithorax droit avec large ouverture du 6^e espace intercostal. Lésions pleuro-pulmonaires et volumineux hémithorax.

Sort par guérison le 29 septembre.

b) Thorax fermés.

T. II M. ou B., du 15^e Goum (indigène). Décès

Ev. par avion le 12 août 1933, du Grand Atlas à Meknès.

Séton par balle du thorax dr. et du thorax gauche. Hémithorax infecté. Broncho-pneumonie droite.

Décédé le 23 août.

T. III L. ou Z., Partisan (indigène). Guérison

Ev. par le même avion.

Plaie transfix. par balle: O. E. dans la région sous-claviculaire gauche au tiers interne; O. S. sur la face latérale gauche du thorax. Hémithorax.

Sort par guérison le 20 août.

- T. IV D. ben C. du 64^e R. A. A. (indigène). Décès
Ev. par avion le 17 juillet 1933, du Grand Atlas à Meknès.
Plaie transfix. par balle du poumon droit avec hémithorax et foyer pulmonaire gangréneux. Congestion diffuse du poumon gauche. (Bras droit amputé à l'avant).
Décédé le 28 juillet.
- T. V Na. Mo., (indigène). Guérison
Ev. par avion le 8 août 1933 du Grand Atlas à Meknès.
Séton par balle de l'hémithorax gauche avec hémithorax léger (disparit. spontanée).
Sort par guérison le 29 août.
- T. VI Pa., du 3^e R. E. (européen).
Ev. par avion le 5 juillet 1933, de Rich à Meknès. Trajet: cf. obs. A. 16, p. 44.
Séton transfixif par balle de l'hémithorax gauche avec lésions pleuro-pulmonaires et hémithorax infecté. Drain, de l'hémithorax.
Sort par évacuation le 15 octobre.
- T. VII S. ben A., du 24^e R. Tr. (indigène). Guérison
Ev. par avion le 11 août 1933 du Grand Atlas à Meknès.
Séton transfixif par balle de l'hémithorax droit avec hémithorax.
Sort par guérison le 3 octobre.
- T. VIII L. ben M., du 68^e R. T. M. (indigène). Guérison
Ev. par avion le 21 juillet 1928, d'Alem-sid à Meknès. Traj.: cf. obs. A. V, p. 58.
Séton de l'hémithorax droit par balle avec hémithorax.
Sort par guérison le 7 octobre.
- T. IX L. ben A., du 123^e R. Tr. (indigène). Décès
Ev. par le même avion.
Séton transfixif par balle de l'hémithorax droit et du médiastin. Hémithorax infecté.
Décédé subitement le 23 août

- T. X To, Lieutenant (européen). Guérison
Ev. par avion le 5 octobre 1926, de Fez
(alt. 350 m.) à Meknès (alt. 500 m.). Trajet
de 70 km. sans obstacle.
Plaie de l'hémithorax droit.
Sort par évacuation le 9 octobre .
- T. XI La., du R. T. T. (européen). Guérison
Ev. p. avion sur Meknès, le 6 oct. 1926.
Plaie pénétrante de poitrine.
Sort par évacuation le 9 décembre.
- T. XII Pi., Sergent (européen). Guérison
Ev. par avion le 19 juillet 1925, de Te-
roual à Meknès. Traj.: cf. obs. A. XXXII, p. 62.
Séton de l'hémithorax droit.
Sort par évacuation le 10 août.
- T. XIII A. ben T. (indigène). Guérison
Ev. par avion sur Meknès le 6 août 1925.
Plaie transfixiante du thorax par balle
avec hémithorax.
Sort par évacuation le 9 septembre.
- T. XIV Oh., du 3^e R. E. (européen). Décès
Ev. par avion le 14 juin 1932, d'Azilal
à Marrakech. Traj.: cf. obs. A. 14, p. 43.
Plaie pénétrante de poitrine.
Décédé le jour même.
- T. XV S. ben B. (indigène). Guérison
Ev. par avion le 20 juin 1932, d'Azilal
à Marrakech. Traj.: cf. obs. A. 14, p. 43.
Plaies multiples par coups de couteau
avec perforation des deux plèvres et des
deux poumons.
Sort par guérison le 27 mars 1933.
- T. XVI H. ou H., du 50^e Goum (indigène). Guérison
Ev. par avion, le 2 décembre 1932, de
Tatta à Marrakech. Traj.: cf. obs. A. XLII,
p. 63.

Blessure par balle de la région hépatique
ayant vraisemblablement perforé le poumon.
Projectile inclus.

(Plaie thoraco-abdominale ?)

Sort par guérison le 18 janvier 1933.

Affections pleuro-pulmonaires non traumatiques.

T. XVII W., sous-officier (européen). Guérison

Pleurotomisé pour pleurésie purulente à Bou Denib; dans les suites opératoires, nouvelle rétention purulente, il n'y a pas de chirurgien à Bou Denib.

Ev. par avion de Bou Denib à Meknès.
Trajet: cf. obs. A. 18, p. 45. Voyage très bien supporté.

A Meknès, réintervention: nouvelle résection. Guérison.

T. XVIII Ma, sous-off. du 1^{er} R. E. (européen). Guérison

Pleurésie séro-fibrineuse gauche.

Ev. par avion le 29 septembre 1933, de Akka (alt. 400 m.) à Marrakech (alt. 465 m.)
Trajet de 245 km. comportant la traversée du Grand Atlas au col du Tizi n'Test, entre des crêtes de 3.500 et 4.000 m.

Sort par guérison le 27 novembre 1933.

T. XIX Ro., Adjudant, 37^e R. Av. (européen). Guérison

Tuberculose pulmonaire en évolution.

Ev. par avion d'Ouarzazat à Marrakech,
le 27 oct. 1933. Trajet: cf. obs. A. 5, p. 38.

Sort par guérison le 11 janvier 1934.

Affections des voies respiratoires supérieures.

T. XX Ri (européen). Décès

Phlegmon retro-pharyngien.

Ev. par avion le 17 août 1931, d'Ouarzazat ; Marrakech. Trajet: cf. obs. A. 5, p. 38.

Décédé le lendemain.

- T. XXI Ho, du 4^e R. E. (européen). Guérison
Phlegmon diffus du plancher de la bouche.
Ev. par avion le 12 sept. 1931, de Tatta
à Marrakech. Traj.: cf. obs. A. XLII, p. 63.
Sort par guérison le 15 novembre.
-

TROISIÈME PARTIE

RAPPEL DES CAS ANTÉRIEUREMENT PUBLIÉS

Plaies pénétrantes de poitrine.

a) Thorax ouvert (?)

- T. XXII Blessé de poitrine avec hémorragie grave par section d'une intercostale et traumatopnée intense.
Ev. par avion et opéré à Fez le 5 octobre 1924.
(LACAZE, in « Rapp. au 1^{er} Congr. Av. S. 1929 »).

b) Thorax fermés.

- T. XXIII Blessé du poumon. Transporté par avion du Tafilalet à Bou Denib. (Trajet: cf. obs. A. 11 p. 42). Arrivé mourant (cyanose, asphyxie). Intervention: évacuation d'un énorme hématome intra-thoracique. Guérison.

(TUFFIER, in « Rapp. au 1^{er} Congr. Av. S. 1929 »).

L'auteur pense qu'il « ne paraît pas douteux que si une ponction avait pu être faite sur place, avant le départ, l'état du blessé eût été moins angoissant ».

- T. XXIV Major R. Blessure grave du thorax. Transporté par avion de Bab Serir à Tobruk, sur la frontière égypto-tripolitaine. Guérison.

(AELIGINO JOTTI DE BADIA, in « Rapport au 1^{er} Congrès d'Aviation Sanit., 1929 »).

Affections non traumatiques.

- T. XXV Pleurésie séro-fibrineuse avec respiration extrêmement difficile. Transportée par avion d'Angesbym à Boden (Suède). Trajet de 20 km. Ponctionnée à l'arrivée.

(BAUER, in « Rapp. au 1^{er} Congr. Av. Sanit. 1929 »).

CHAPITRE VII

ÉTUDE CRITIQUE DES DOCUMENTS CLINIQUES

Plaies de poitrine.

Nous envisagerons d'abord les plaies de poitrine parce que c'est d'elles que nous avons pu recueillir le plus d'observations et peut-être aussi parce que leur transport est le plus discuté. En effet, la règle admise actuellement par la Direction du Service de Santé est de n'autoriser le transport de ces blessés qu'après douze jours d'apyrexie et en l'absence d'hémothorax.

Or, parmi les douze observations rapportées où l'on connaît le délai entre la blessure et le transport, cette règle n'a été observée qu'une fois (obs. T. 12). Huit fois, le blessé a été transporté dans les 2 premiers jours (obs. T. I à T. 8); et trois fois, du 6^e au 10^e jour (T. 9, T. 10, T. 11).

Parmi ces 12 cas, il y a eu trois morts: or, dans un cas (T. 6) il y avait lésion concomitante de la moelle et paraplégie. Dans un autre cas (T. 9), l'autopsie a révélé une plaie du hile et on peut penser que l'hémorragie secondaire fatale se serait aussi bien produite dans n'importe quelle autre circonstance qu'un transport en avion. Le 3^e cas (T. 7) est le seul qui permette de soupçonner le transport d'avoir été une cause aggravante, mais l'observation est trop succincte pour qu'on en ait la certitude.

Si nous envisageons maintenant les dix-neuf autres cas sur lesquels nous avons moins de détails (T. 1 à XV et XXII à XXIV), nous trouvons quatre morts: deux fois T. II, T. IV, par réaction pulmonaire septique grave

(broncho-pneumonie, gangrène pulmonaire) et une mort subite survenue un mois après le transport (T. IX), qui ne permettent pas d'accuser l'avion; une seule fois (T. XIV), le blessé est mort le soir même du transport et pourtant l'avion n'avait dû monter qu'à 200 m. environ au-dessus du point de départ.

En résumé, sur 31 transports : 7 morts dont 5 sont dues beaucoup plus à la gravité des lésions qu'au voyage en avion. Un tel résultat rend sans intérêt les considérations analogues à celles que nous avons faites à propos des plaies pénétrantes du ventre et basées sur l'altitude absolue ou relative, la race, le délai, etc. Remarquons seulement que les cas malheureux ne sont pas ceux qui ont subi la plus haute altitude. Par contre, quelques cas particuliers méritent de retenir davantage l'attention :

Une fois (T 1) on a noté après le transport un emphyème sous-cutané assez étendu.

Une autre fois (T. 5), le blessé a très bien supporté deux voyages en avion : le lendemain de la blessure, de 170 km. avec montée à 2.000 m. (1.000 m. au-dessus du point de départ) et le 3^e jour, de 135 km. avec montée à 1.700 m. (800 m. au-dessus du point de départ).

Dans un cas (T. 8), on a noté soigneusement le développement de l'hémothorax : transport le lendemain de la blessure ; premiers signes de pneumothorax le 7^e jour ; l'hémothorax augmente du 15^e au 21^e jour (on retire par ponction 1.600 cm³ de liquide hématique) et se résorbe à partir du 23^e jour. Il semble qu'un tel retard montre la non-influence de l'altitude sur la production de cet hémothorax.

Enfin, deux blessés graves, avec thorax ouvert (T. I et T. XXII) ont très bien supporté le voyage et ont guéri.

Il apparaît donc que presque tous les transports par avion de blessés de poitrine ont été heureux, sauf complication survenant du fait de la blessure même et non de l'altitude.

Nous n'avons recueilli aucune observation de plaie du cœur ni de plaie non pénétrante de poitrine.

Plaies pénétrantes thoraco-abdominales.

Nous n'avons pu recueillir qu'un trop petit nombre de cas, pour en tirer une conclusion clinique quelconque.

En effet, parmi ces 3 cas, l'un était extrêmement grave, avec hernie diaphragmatique et déchirure du côlon ectopié dans le thorax et le blessé a fini par succomber (T. 14); les deux autres (T. 13 et XVI), relativement bénins, avec perforation simple du poumon, ou peut-être seulement du cul-de-sac pleural, ont guéri facilement en cinq à six semaines.

L'observation T. 13 présente surtout quelque intérêt à cause de la diversité des moyens d'évacuation employés successivement.

Obstruction des voies respiratoires supérieures.

Les affections accompagnées de dyspnée par obstruction des voies respiratoires supérieures sont également trop peu nombreuses et trop peu détaillées pour qu'on puisse en tirer un enseignement quelconque. Un cas de phlegmon rétropharyngien s'est terminé par la mort le lendemain du transport (T. XX); un phlegmon diffus du plancher de la bouche a fini par guérir (T. XXI). On n'avait employé d'inhalation d'oxygène dans aucun de ces cas.

Affections pleuro-pulmonaires non traumatiques.

Nous n'avons pas publié dans ces cas toutes les observations que nous aurions pu recueillir, parce qu'ils sortent un peu du cadre de ce travail. A titre d'exemple, nous avons cité un cas de tuberculose pulmonaire en évolution (T. XIX) évacué par avion au-dessus du Grand Atlas (sommets de 3.500 m.), sans incident. Mais nous avons eu connaissance d'autres cas, terminés au contraire par la mort dans un délai plus ou moins long; mais les observations sont beaucoup trop imprécises pour qu'on puisse en conclure quoi que ce soit.

Le voyage a été parfaitement supporté dans les 3 cas rapportés de collection pleurale. Une fois, il s'agissait de pleurésie purulente (T. XVII) et deux fois de pleurésie séro-fibrineuse (T. XVIII et XXV).

Il semble donc que, dans l'ensemble des affections du thorax, c'est avec bonheur qu'on a utilisé l'avion sanitaire; il semble cependant qu'il serait prudent, dans l'avenir, de prendre d'autres précautions sur lesquelles nous allons revenir dans un instant.

CHAPITRE VIII

CONDUITE A TENIR

Un certain nombre de contre-indications au transport en avion sont communes à tous les cas et proviennent soit de l'état général du malade ou du blessé, soit d'une autre affection préexistante. Nous les avons étudiées au début du Chapitre IV, à propos des affections chirurgicales de l'abdomen, il n'y a rien d'autre à y ajouter. Nous allons donc passer en revue tout de suite les principales affections du thorax justiciables d'une intervention chirurgicale, en insistant surtout sur les affections aiguës, ou plutôt, comme nous l'avons déjà fait remarquer, sur celles pour lesquelles il est urgent de décider le transport par air, ou non.

Une décision chirurgicale urgente s'impose dans la plupart des traumatismes thoraciques, dans quelques infections pariétales et viscérales, enfin dans toute une classe de dyspnées, dites par obstruction, et qui sont chirurgicales dans la plupart des cas, car l'obstacle, siégeant le plus souvent sur les voies respiratoires supérieures, peut être levé ou évité par une intervention chirurgicale appropriée.

Plaies de poitrine.

Les **plaies non pénétrantes du thorax** ne sauraient nous retenir : en effet, si leur gravité ou leur étendue justifie une opération rigoureuse, l'utilisation de l'avion ne peut présenter plus d'inconvénients ou de risques, que pour une plaie quelconque des membres, par exemple.

Les **plaies pénétrantes** se présentent, en clinique, sous des aspects trop différents pour qu'on puisse ériger des règles générales et strictes. Il est plus conforme à la réalité d'envisager successivement plusieurs cas précis :

1° Les **plaies pénétrantes** de petites dimensions, à « **thorax fermé** », qui n'occupent ni la région précordiale, ni la région de la base du thorax, non compliquées, c'est-à-dire sans emphysème, ni pneumothorax sous-pression, ni hémorragie, ni fracture, ne doivent pas être transportées, car la première thérapeutique indiquée est le repos le plus absolu.

2° Les **plaies pénétrantes compliquées d'emphysème sous-cutané ou médiastinal** ne doivent pas non plus être transportées. S'il y a indication d'intervenir d'urgence, c'est un des rares cas où le chirurgien doit venir au blessé.

Il faut savoir, d'autre part, que cette même complication peut être provoquée par le transport en avion, dans tous les cas de plaie pénétrante du thorax. (Obs. T. 1).

3° Il est également dangereux de transporter les **pneumothorax sous-pression**. Néanmoins, si l'intervention est nécessaire et impossible sur place, on devra transporter le blessé, mais à faible altitude et accompagné, et pratiquer avant le départ une ponction évacuatrice qui pourra — au besoin, — être renouvelée en altitude.

4° Les **plaies pénétrantes compliquées d'hémorragie extérieure** (intercostale ou mammaire interne) posent une indication plus discutable: il faut intervenir le plus rapidement possible et aseptiquement, ce n'est pas de la petite chirurgie. Or, dans la majorité des cas, le chirurgien ne peut réunir sur place les conditions nécessaires pour qu'une telle opération soit menée à bien; il faudra donc se résigner à transporter le blessé: avant le départ, le médecin aura déjà un travail assez délicat: parer la plaie et, si elle est assez large, la tamponner soigneusement de dedans en dehors; si elle est étroite, se contenter d'un pansement aseptique, dans l'espoir que l'hémothorax ne suppurera pas.

5° Le transport des **plaies à thorax ouvert** est encore plus discutable. En effet, il s'agit le plus souvent de blessés extrêmement shockés; mais plus encore que dans le cas précédent, l'intervention doit être précoce, rapide et rigoureuse d'asepticité puisque l'on se propose de refermer la plaie; d'autre part, dans les jours qui suivent l'intervention, il est préférable que le blessé soit près d'un laboratoire pour surveiller la cytologie et la bactériologie de l'épanchement pleural qui ne va pas manquer

de se produire, et près du chirurgien qui devra pratiquer une pleurotomie secondaire si cet épanchement s'infecte. Nous pensons donc qu'on doit transporter des blessés le plus tôt possible, mais entourés de nombreux soins : pansement occlusif parfait, vol à faible altitude, en position assise, utilisation dès le départ d'un appareil à oxygène, présence d'un infirmier avisé ». (Spick).

6° Nous pensons qu'on doit tenir une conduite analogue en cas de **plaie pénétrante thoraco-abdominale**. Mais, ici surtout, il s'agit de cas d'espèces; on devra tenir compte de plusieurs points: blessure par arme blanche ou par projectile, projectile inclus ou non, situation des orifices d'entrée et de sortie, dimension de ces orifices, certitude ou probabilité ou improbabilité de l'atteinte du poumon ou d'un viscère abdominal, état de shock. La décision sera inspirée par les considérations que nous avons développées dans les paragraphes ci-dessus et à propos des plaies abdominales.

7° Les **plaies du cœur** ne peuvent guère être opérées sur place. Il semble donc que, pour cette raison, on doive se résigner à les transporter, mais avec toutes les précautions que nous avons dites à propos des thorax ouverts, et sans grand espoir.

Nous venons d'envisager la conduite à tenir lorsque la plaie de poitrine est vue immédiatement. Mais d'autres fois, il peut s'agir d'un blessé qui n'a pas été opéré et qui présente une complication secondaire ou tardive nécessitant une intervention chirurgicale. Dans ces cas, nous pensons que :

— On peut transporter un **hémothorax suppuré**, une **pleurésie purulente**, qui constituent des urgences relatives, c'est-à-dire qu'à deux ou trois jours près on peut attendre des conditions atmosphériques favorables et permettant une altitude basse.

— Il ne paraît guère utile de transporter une **pneumonie** ou une **gangrène pulmonaire traumatiques** dont le pronostic est toujours fatal.

— On peut transporter, en vue d'une intervention secondaire, les porteurs de **projectiles intra-pulmonaires**, ou de **fistules pariétales et pleurales**, témoignant d'une ostéomyélite traumatique des côtes ou d'un corps étranger

inclus dans la profondeur ou d'une pleurésie suppurée enkystée.

— Mais il nous semble que les **hernies du poumon** ne doivent être transportées qu'exceptionnellement et en tous cas sous un bandage parfaitement appliqué; d'ailleurs il ne s'agit pas dans ces cas d'intervention urgente, qui justifie l'emploi de l'avion.

Traumatismes fermés du thorax.

Les traumatismes fermés du thorax nécessitent rarement une intervention chirurgicale. Les indications en sont posées, beaucoup moins par le diagnostic anatomique: fractures des côtes ou du sternum, rupture des bronches, éclatement du poumon, etc., que par les signes cliniques. Ainsi, une **commotion thoracique** intense nécessite le repos le plus absolu jusqu'à la disparition du shock; d'autre part, en présence de complications immédiates telles que l'**hémothorax**, l'**emphysème médiastinal**, le **pneumo-thorax sous-pression**, ou tardives telles que la **suppuration d'un hémothorax** ou d'un **hématome du médiastin antérieur**, on suivra la même ligne de conduite que dans les plaies de poitrine.

Affections pariétales non traumatiques.

Les malades atteints de ces affections peuvent être tous transportés par avion, puisqu'elles n'ont aucune répercussion sur l'hématose, ni sur la mécanique respiratoire. Ce sont, en particulier :

- les abcès du sein ;
- les abcès de la paroi thoracique ;
- l'ostéomyélite aiguë non traumatique ;
- l'ostéomyélite post-typhique ;
- la nécrose métastatique des cartilages costaux survenant après diverses infections ;
- les tumeurs du sein ;
- les tumeurs de la paroi thoracique ;
- les fistules pleurales.

En somme, dans toutes ces affections, l'avion est indiqué dans les cas aigus, il n'est pas contre-indiqué dans les cas chroniques.

Affections viscérales non traumatiques.

Il n'y a vraiment que deux cas dans lesquels l'intervention chirurgicale soit absolument urgente :

— les **pleurésies suppurées aiguës non traumatiques**, d'origine pulmonaire, qui doivent être transportées moyennant les précautions que nous avons dites pour faciliter l'hématose.

— les **épanchements péricardiques aigus purulents**, pour lesquels il serait infiniment préférable que le chirurgien pût se déplacer, tant est à redouter dans ce cas un collapsus cardiaque en altitude.

Quant aux cas non urgents, il ne nous paraît jamais indiqué de se servir de l'avion : tantôt, c'est seulement sans intérêt : **kyste hydatique, abcès du poumon et gangrène pulmonaire, dilatation des bronches, tuberculose pulmonaire, tumeurs du médiastin, du poumon et de la plèvre** ; tantôt, c'est nettement dangereux : **angine de poitrine, symphyse péricardique avec médiastinite adhésive**, etc....

Obstruction des voies respiratoires supérieures.

Enfin, nous sommes amenés à grouper ici des affections de fréquence, de cause, et de caractères cliniques bien différents, telles, par exemple, que les **goîtres suffocants**, le **croup**, nécessitant une trachéotomie d'urgence ou un tubage, les accidents dyspnéiques de l'**hypertrophie du thymus** nécessitant une thymectomie d'urgence, les **phlegmons** rétro-pharyngiens ou du plancher de la bouche, et même les **corps étrangers** de la trachée et des bronches.

Du moins, ces affections ont un caractère commun : la dyspnée, qui est le seul qui nous intéresse ici. Ces malades doivent être transportés par avion, moyennant les précautions que nous avons maintes fois signalées : assurer l'hématose suffisante par l'inhalation d'oxygène dès le départ, soutenir le cœur par les toni-cardiaques habituels.

D'une manière générale d'ailleurs, ces précautions seront toujours utiles dans toutes les affections du thorax,

diminuant assurément de façon notable le shock dû au transport ; grâce à elles, on pourra se permettre de transporter presque tous les cas où une intervention chirurgicale s'impose d'urgence (sauf l'emphysème médiastinal et la péricardite purulente aiguë) ; par contre, nous ne pensons pas qu'elles suffisent à justifier le risque du transport dans les cas où l'hématose est nettement déficiente et où l'intervention n'est pas urgente.

TROISIÈME PARTIE

AFFECTIONS CHIRURGICALES DU CRANE

CHAPITRE IX

CONSIDÉRATIONS THÉORIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

Nous nous proposons, dans cette troisième partie, d'étudier l'action de l'altitude sur le système nerveux central des individus malades, que la boîte crânienne soit intacte ou non, et les moyens d'y remédier lorsqu'il y a nécessité d'utiliser l'avion, particulièrement en vue d'une intervention chirurgicale.

Chez le sujet normal, en effet, les troubles du système nerveux central sont souvent les premiers signes du « mal des aviateurs ». Au caisson pneumatique du Bourget, Garsaux et ses collaborateurs ont souvent observé chez les animaux des paralysies, ou au contraire des crises convulsives épileptiformes, ou même des pertes brusques de connaissance. Lorsqu'on fait usage d'inhalation d'oxygène, ces phénomènes apparaissent néanmoins, mais pour un plafond beaucoup plus élevé ; c'est ainsi que chez un pilote s'entraînant en vue du record d'altitude en avion, ils ont observé, aux environs de 14.000 mètres, une monoplégie flasque du bras droit survenue brusquement et qui a disparu complètement dans la semaine.

On est donc en droit de se demander, si à une altitude plus basse, par exemple, 3 ou 4.000 mètres, un sujet

atteint de lésions crâno-cérébrales ne souffre pas déjà, alors que le sujet normal qui l'accompagne (pilote) n'est nullement incommodé. Il nous semble que cette souffrance, provoquée par la dépression atmosphérique, pourrait être en rapport soit avec l'état de choc du blessé, soit avec la solution de continuité de la paroi osseuse crânienne (dans les plaies pénétrantes), soit avec une variation de la pression intra-crânienne. Essayons de nous faire une idée de l'importance de ces divers facteurs.

Considérations sur l'état de choc.

Rien ne permet de supposer, a priori, que l'altitude ait une influence aggravante ou atténuante sur le choc traumatique ou opératoire. D'autre part, nous n'avons connaissance d'aucune étude expérimentale faite sur ce sujet.

Il nous semble pourtant qu'elle serait réalisable : provoquer d'abord l'état de choc, comme Gautrelet l'a fait, soit choc traumatique vrai, soit choc peptonique ; l'expérience serait plus facile dans ce dernier cas, mais oblige à admettre l'identité du choc traumatique et du choc peptonique. Puis placer l'animal, ainsi choqué, dans la chambre pneumatique et étudier ses réactions.

Mais, une nouvelle objection se présente immédiatement : est-ce qu'au cours d'un transport en avion, les remous n'ont pas autant d'influence sur le choc que la dépression ? Or, il est impossible d'étudier leurs effets dans la chambre pneumatique. Ces considérations font perdre bien de l'intérêt à cette sorte d'expériences ; aussi nous nous attacherons davantage à celles relatives aux variations de la pression du liquide céphalo-rachidien.

Cependant nous ferons remarquer, en passant, que si la Direction du Service de Santé prescrit de ne pas utiliser l'avion pour les agités, ce n'est pas « tant en raison d'une contre-indication d'altitude, que des difficultés à faire maintenir par un **seul** infirmier, dans la carlingue, un véritable agité ». (SPICK).

Considérations sur la brèche osseuse.

Il semble que dans les cas de plaies pénétrantes avec perte de substance de la boîte osseuse crânienne, ou chez les trépanés, il puisse se produire des troubles en

rapport avec la variation de la pression agissant directement de l'extérieur sur l'encéphale.

L'expérimentation, dans ce sens, n'a pas été non plus réalisée. Il serait cependant facile de pratiquer une trépanation avec ou sans ouverture de la dure-mère, puis de placer les animaux dans le caisson pneumatique pour y étudier leur comportement. Mais la difficulté s'accroît du fait de la nécessité de garder les animaux plusieurs jours après l'expérience. Nous croyons, en effet, indispensable d'attendre la formation possible d'une hernie du cerveau, bien que n'existe pas ici le facteur infection, qui joue un rôle certain dans la pathogénie de cet accident après les plaies pénétrantes du crâne.

Cette question de la hernie cérébrale mérite un court développement. Le médecin capitaine Meyer, qui a reçu par avion un grand nombre de blessés du crâne, trouve un nombre considérable de hernies cérébrales, tant parmi ceux qui lui arrivent après ou avant intervention; il lui semble que ces hernies seraient plus prononcées après transport en avion; mais il déclare qu'il ne s'agit que d'une impression d'ensemble, rétrospective, et qu'il ne peut donner ni statistique, ni faits précis exactement superposables entre eux. D'autre part, un chirurgien des hôpitaux militaires du Maroc, qui avait reçu, également par avion, un certain nombre de blessés du crâne, trépanés à l'avant, s'étonnait devant nous, du grand nombre de complications locales observées, les attribuant à une « intervention mal faite ». C'est ainsi que nous avons été amenés à penser que le transport en avion favorise le développement ultérieur de la hernie du cerveau; or, si l'on admet que deux facteurs surtout sont importants dans sa production: l'infection de la plaie et l'hypertension intra-crânienne, on peut espérer retirer un enseignement de l'étude des variations de la pression du liquide céphalo-rachidien en altitude.

Altitude et pression du liquide céphalo-rachidien.

Pour ces diverses raisons, nous avons pensé que c'était là l'étude la plus urgente à faire. MM. les docteurs de MARTEL et GARSAUX en ont compris aussi tout l'intérêt, d'autant plus grand que rien n'avait été encore publié sur ce sujet; ils ont bien voulu, en collaboration, établir un plan d'expériences. Mais diverses raisons extra-scienti-

fiques nous ont empêché de les mener aussi rapidement que nous l'aurions voulu, de sorte que nous ne pouvons pas, aujourd'hui encore, en apporter les conclusions : elles feront l'objet d'une prochaine publication.

Par contre, entre temps, SCHALTENBRAND, de Hambourg, a publié, dans « Acta Aerophysiologicala », les résultats d'un travail qu'il a fait sur ce sujet. Il a étudié dans la chambre pneumatique, en hypopression et en hyperpression, les variations de pression du liquide céphalo-rachidien. Il a pris pour sujets soit des chiens, soit des individus malades dont l'état psychique déficient lui permettait de mesurer cette pression de façon continue pendant plusieurs heures. Ces malades étaient particulièrement des paralytiques généraux traités ou non par malaria-thérapie et des épileptiques.

Il nous semble que ce travail, extrêmement intéressant, n'est pourtant pas définitif et que bien des points doivent être revus; l'auteur a attaché une importance trop grande à certaines considérations et en a négligé d'autres. La critique complète nous entraînerait à des développements trop longs ici. Deux choses seulement sont certaines, mais elles sont d'une importance capitale :

1° à toute diminution de la pression atmosphérique, correspond une augmentation de pression du liquide céphalo-rachidien.

2° cette augmentation de pression est efficacement combattue par l'inhalation d'oxygène.

Bien d'autres points sont intéressants, mais ne constituent que des cas particuliers ou n'entraînent que des probabilités :

— L'augmentation de pression du liquide céphalo-rachidien est surtout importante lorsque la pression atmosphérique descend au-dessous de 520 mm. de mercure, ce qui correspond à une altitude de 3.000 m. Mais ceci, qui a été vérifié d'une façon constante chez les paralytiques généraux, ne l'a pas été chez les épileptiques, où, en général, une altitude supérieure était nécessaire.

— L'augmentation de la pression atmosphérique ne provoque aucune variation constante de la pression du liquide céphalo-rachidien. L'artifice qui consiste à injecter au préalable de l'air dans le canal rachidien, pour

obtenir des résultats constants, ne nous paraît nullement légitime.

— L'action de la dépression atmosphérique sur la pression du liquide céphalo-rachidien n'est pas entièrement compensée par l'inhalation d'oxygène, pour une forte dépression ; mais ceci aussi est variable avec chaque individu.

Schaltenbrand admet donc que l'élévation de la pression du liquide céphalo-rachidien, en rapport avec l'abaissement de la pression atmosphérique, est due surtout au manque d'oxygène.

Mais pourquoi, aux fortes dépressions atmosphériques, l'inhalation d'oxygène est-elle incapable de ramener la pression du liquide céphalo-rachidien à sa valeur normale ? L'auteur envisage diverses hypothèses :

— La dilatation des gaz intestinaux augmentant la pression veineuse abdominale et, par là, agissant sur la circulation du liquide céphalo-rachidien...

— La diminution de la tension de l'acide carbonique dans le sang, excitant moins le centre respiratoire...

— Les membranes du corps humain, sous une pression différente de la pression normale, changeant leurs propriétés élastiques par une variation insignifiante de leur structure intime, ce qui aurait pour effet de modifier les fonctions de circulation, aussi bien du liquide céphalo-rachidien que du sang...

Mais nous ne pouvons ici discuter ces théories purement physiologiques ; qu'il nous suffise de retenir, du point de vue clinique, qui nous occupe : que le transport en avion provoque une hypertension du liquide céphalo-rachidien qui peut être atténuée par l'inhalation d'oxygène ; que l'inhalation d'oxygène est d'autant moins efficace que l'altitude est plus élevée. Mais on n'a pas déterminé dans quels cas cliniques cette hypertension est la plus marquée, ni à partir de quelle altitude elle peut être considérée comme dangereuse.

- | | |
|--|-------|
| C. 10 Opéré le jour même, év. le lendem.
Décédé le 20 ^e jour | Décès |
| C. 11 Opéré le jour même, évacué le sur-
lendem. Décédé le 11 ^e jour . . . | Décès |
| C. 12 Opéré le jour même, évacué le sur-
lendem. Décédé le 26 ^e jour . . . | Décès |

**Plaie pénétrante du crâne transportée
« tardivement après » l'intervention :**

- | | |
|---|----------|
| C. 13 Opéré le jour même, évacué le 14 ^e .
Hémiplégie imméd. qui a disparu. | Guérison |
|---|----------|

Fractures ouvertes de la voûte du crâne :

- | | |
|--|----------|
| C. 14 Plaie p. pierre. Rég. temp. g. Transp.
immédiat. Interv. à la 24 ^e heure.
Méninge ouverte. Otite g. | Guérison |
| C. 15 Hémiplégie. Coma. Interv. le lendem.
du transp. Décédé le lendemain . . | Décès |
| C. 16 Grosse fract. irradi. à la base. Coma.
Interv. et décès le jour même . . . | Décès |
| C. 17 Fract. de l'occip. Transp. de Dakar
à Paris | Guérison |

**Méningites consécutives à une fracture ouverte
du crâne :**

- | | |
|---|----------|
| C. 18 Enfonce. pariétal dr. Transp. le
8 ^e j. et interv. Décédé le 11 ^e jour
Méningo-encéph. et hernie cérébr. | Décès |
| C. 19 Enfonce. fronto-pariétal. 1 ^{re} interv.
le lendem. et évac. imméd.; 2 ^e int.
le surlendem. Décédé le 14 ^e jour. | Décès |
| C. 20 Enfonce. du sinus front. g. Evac. et
opéré le 4 ^e j. Méningite à streptoc. | Guérison |

Fracture fermée du crâne:

- | | |
|---|----------|
| C. 21 Fract. de l'occipital + lux. col. cerv. | Guérison |
|---|----------|

Commotion cérébrale :

- | | |
|---|----------|
| C. 22 Comm. cérébr. avec liq. C. R. san-
glant | Guérison |
|---|----------|

OBSERVATION C. 1

(*inédite*)

S. ben A., Moghazni
(indigène)

Plaie pénétrante du crâne
Guérison

Blessé le 11 mai 1930, à Ouaouizert. Diagnostic primitif: fracture du crâne par balle, projectile inclus.

Transp.: Evacué par avion, le jour même, de Kasbah Tadla (alt. 500 m.) à Casablanca (alt. 100 m.). Trajet de 165 km. Altitude maxima des obstacles à franchir : 700 m.

A l'arrivée, le même jour à 13 heures: sillon du cuir chevelu paramédian, un peu en arrière de la ligne occipito-frontale, sans le moindre signe de fracture du crâne. Radiographie.

Intervention immédiate (une heure après l'arrivée).

Trépanation occipito-pariétale gauche 5 cm. × 3 cm.: volet cutané à base inférieure; on découvre un sillon osseux avec pénétration d'esquilles de la lame vitrée dans la dure-mère et le sinus longitudinal. Battements et impulsion à la toux. Craniectomie, ablation des esquilles. Nettoyage. Tamponnement. Traitement de l'orifice cutané, suture. Une compresse est laissée en place en vue de l'hémostase.

Suites opératoires: on note une hémiplégie spasmodique droite, plus marquée au membre supérieur, n'intéressant pas la face. Ces phénomènes rétrocedent peu à peu.

Décision de la Commission de Réforme du 22 août: invalidité de 75 %.

Sort le 27 août.

(Médecin Colonel Vanlande).

OBSERVATION C. 2

(*inédite*)

Z. bent A. (indigène) **Plaie pénétrante du crâne**
femme de L. ben A., du 20^e Goum. Décès

Plaie du crâne et du massif facial par balle.

Transport: Evacuée par avion, le 7 mars 1932, de Zagora

(alt. 800 m.) à Marrakech (alt. 465 m.). Trajet de 270 km. comportant la traversée du Grand Atlas au col du Tichka (alt. 2.400 m.) entre des sommets de plus de 3.500 m.

A l'arrivée: Plaie transfixiante par balle: O. E. dans l'angle naso-frontal gauche; O. S. région antérieure de la fosse temporale droite. Gros fracas osseux de la fosse temporale droite.

Etat comateux. Pouls incomptable. Inopérable.

Evolution: Décédée le lendemain 8 mars, à 19 h. 30.

OBSERVATIONS C. 3 et C. 4

(*inédites*)

N. (européen)

Plaies pénétrantes du crâne

Z. (indigène)

2 Décès

Blessés du crâne par balle en février 1933.

Transp.: Evacués par avion le lendemain, d'Alnif (alt. 950 mètres) à Bou Denib (alt. 950 m.). Trajet de 170 km. effectué à une altitude maxima de 2.000 m.

Interv. à l'arrivée: Ablation des esquilles et de la matière cérébrale traumatisée. Lavage au sérum tiède.

Suites opératoires: Hernie du cerveau.

Décédés tous deux dans la semaine, avec des signes de méningo-encéphalite.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATIONS C. 5, C. 6 et C. 7

(*inédites*)

Trois Européens.

Plaies pénétrantes du crâne

3 Guérisons

Blessés du crâne par balle en février 1933.

Transp.: Evacués par avion, le lendemain d'Alnif à Bou Denib, comme dans l'observation précédente.

Intervention comme dans l'observation précédente.

Suites opératoires: Hernie cérébrale, puis guérison.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION C. 8

(*inédite*)

B., Chef de bataillon
(européen)

Plaie pénétrante du crâne
Guérison

Blessé le 5 septembre 1926.

Transp. : Evacué par avion, le jour même, d'Aïn Doridj
(alt. 400 m.) à Meknès (alt. 500 m.). Trajet de
90 km. Altitude maxima des obstacles à franchir:
1.200 m.

Diagnostic à l'arrivée: Séton transfixif par balle de la
région antérieure du crâne et de l'orbite gauche.
Perte de l'œil gauche.

Sort par évacuation sur Casablanca le 30 septembre.
(Médecin Commandant Giguët).

OBSERVATION C. 9

(*inédite*)

R., Officier européen

Plaie pénétrante du crâne
Décès

Blessé du crâne, par balle, dans la région pariétale (1933).

Interv. : pratiquée le jour même dans une ambulance de
l'avant, à Asguine.

Transp. : Evacué par avion, le lendemain, d'Asguine (alti-
tude 1.000 m.) à Meknès (alt. 950 m.). Trajet de
260 km. comportant la traversée du Grand Atlas
et du Moyen Atlas (altitude minima 2.800 m.).

Décédé quelques jours après l'arrivée à Meknès.

(Médecin Capitaine Meyer).

OBSERVATION C. 10

(*inédite*)

S. B. M.
Caporal au 15^e R. T. M.
(indigène)

Plaie pénétrante du crâne
Décès

Blessé le 9 août 1933: plaie crânio-cérébrale par balle.

Transp. : Evacué par avion, le 8 août, du Grand Atlas
à Meknès, après trépanation faite à l'avant.

Décédé le 27 août.

(Médecin Commandant Giguet).

OBSERVATION C. 11

(*inédite*)

Be. Mo.
(indigène)

Plaie pénétrante du crâne
Décès

Blessé le 9 août 1933: plaie crânio-cérébrale par balle.

Transp. : Evacué par avion, le 11 août, du Grand Atlas
à Meknès, après intervention faite à l'avant.

Décédé le 20 août.

(Médecin Commandant Giguet).

OBSERVATION C. 12

(*inédite*)

Bo. Mi., du 2^e R. T. A.
(indigène algérien)

Plaie pénétrante du crâne
Décès

Blessé le 9 août 1933: plaie transfixiante par balle du
crâne avec lésion crânio-cérébrale.

Transp.: Evacué par avion, le 11 août, du Grand Atlas à
Meknès, après intervention faite à l'avant.

Décédé le 4 septembre.

(Médecin Commandant Giguet).

OBSERVATION C. 13

(*inédite*)

F. Maurice,
Sergent-chef du 4^e R. T. M.
(européen)

Plaie pénétrante du crâne
Guérison

Début : Blessé le 23 février 1934 à Bou Adane, entre le
jour même à l'A. E. 1 à Tiznit avec le diagnostic

de plaie pénétrante par balle de la région pariéto-occipitale dr.

Observation du médecin capitaine Provost :

Intervention immédiate : Anesthésie loc. à la novocaïne; réunion des 2 orifices par une incision transversale. Evacuation d'un hématome sous-jacent. Excision de tous les tissus contus. La table osseuse pariéto-occipitale présente une solution de continuité anfractueuse large de 1,5 cm., longue de 7 à 8 cm. et prolongée vers le côté gauche par une fissure minime. Des esquilles nombreuses sont extraites, deux surtout étaient très importantes et ponctionnaient le cerveau à travers la dure-mère dilacérée et déchirée. Après l'esquilectomie, on régularise à la pince-gouge les bords anfractueux des tables osseuses. Le sujet a saigné abondamment (1,5 à 2 litres), il est dans un état extrêmement grave, alarmant. On procède d'urgence à une injection intra-veineuse massive de sérum physiologique chaud et on ferme en deux plans.

Suites opératoires : Il est à noter qu'immédiatement après le traumatisme et avant l'intervention, une hémiplégie gauche était apparue; cette hémiplégie n'a pas encore rétrocedé. Le sujet arrive pourtant à remuer les doigts de la main gauche. Pas de paralysie des réservoirs. Facultés psychiques intactes.

En ce qui concerne la plaie, suites opératoires très normales. Cicatrisation complète, sans aucune suppuration en 6 à 7 jours. Mais la paralysie est plus lente à rétroceder :

- le 1^{er} mars : esquisse quelques mouvements de flexion et d'extension des doigts et de la main sur l'avant-bras.
- le 2 : fléchit très bien la main et l'avant-bras sur le bras.
- le 3 : tous les mouvements du membre supérieur sont possibles. Le membre inférieur est toujours impotent, la sensibilité à tous les modes y est diminuée.

Babinski en extension. Exagération des

réflexes tendineux, clonus du pied et de la rotule, exagération des réflexes de défense.

le 7 : le blessé fléchit et étend les orteils, et le pied, élève son membre inférieur de 15 cm. au-dessus du plan du lit. Babinski en flexion. Réflexes moins vifs. Il y a encore du clonus du pied et de la rotule. Le pronostic paraît excellent.

Transp. : Evacué par avion, le 8 mars 1934, accompagné par le docteur Comte, de Tiznit (alt. 300 m.) à Casablanca (alt. 100 m.). Trajet de 480 km. sans obstacle.

A l'arrivée, le blessé, qui n'était jamais monté en avion, est en excellent état et se déclare extrêmement ravi du voyage.

Evolution : (14 mars). La radiographie a montré la présence d'un petit fragment osseux, à 2 cm. de profondeur au-dessous de la table externe. Plaie cutanée parfaite. Il ne reste presque plus rien de la paralysie. Le blessé va sortir très prochainement par guérison.

(Médecin Commandant Duboureau)

OBSERVATION C. 14

(*inédite*)

C. Alfred,
Caporal du 4^e R. E.
(européen)

Fracture ouverte du crâne
Guérison

Blessé par la chute d'une pierre, le 1^{er} janvier 1934 : plaie contuse de la région temporale gauche.

Transp. : Evacué par avion le 2 janvier, d'Agadir (alt. 100 mètres) à Marrakech (alt. 465 m.). Trajet de 200 km. Altitude maxima des obstacles à franchir : 1.800 m.

A l'arrivée : Obnubilation marquée. Pouls = 80.

Interv. : Immédiate, à la 24^e heure.

Sous la plaie contuse excisée, on trouve un large enfoncement de l'écaille du temporal plus grand que 2 fr. Ablation de l'embarrure sous laquelle les méninges sont ouvertes. Irradiation pro-

bable au rocher et à l'oreille moyenne; issue abondante de bulles d'air au niveau de la plaie. Fermeture en deux plans.

Suites opératoires : Dans les jours qui suivent, otite moyenne suppurée gauche. Désinfection soigneuse du rhino-pharynx et du conduit auditif. Disparition rapide du pus. Guérison vers le 10^e jour.

Légère désunion des plans superficiels au niveau de la plaie. Cicatrisation en cours.

Se plaint de vagues céphalées et de vertiges plus marqués au réveil. Diminution marquée de l'audition à gauche.

Sort par évacuation sur Casablanca, le 24 février.

(Médecin Commandant Ribollet).

OBSERTATION C. 15

(*inédite*)

Caïd M. ben H. ben A.

Chaouch de s'K.

Fracture ouverte du crâne

(indigène)

Décès

Transp.: Evacué par avion, le 23 juin 1932, d'Ouarzazat (alt. 1.300 m.) à Marrakech (alt. 465 m.). Trajet de 135 km. comportant la traversée du Grand Atlas au col du Tizi n'Tichka (alt. 2.400 m.) entre des sommets de plus de 3.500 m.

Arrivé dans le coma. Hémiplégie.

Interv. Immédiate. Trépanation, volet temporo-pariétal. Evacuation de l'hématome.

Suites opératoires : Décédé le soir même, à 23 heures.

OBSERVATION C. 16

(*inédite*)

M. ben L., du 13^e Goum.

Fracture ouverte du crâne

(indigène)

Décès

Fracture ouverte de la voûte du crâne au niveau de la région fronto-pariétale droite.

Transp.: Evacué par avion, le 25 juin 1933, d'Agadir (alt. 100 m.) à Marrakech (alt. 465 m.). Trajet de 200 km. Altitude maxima des obstacles à franchir: 1.800 m.

Arrivé dans le coma.

Interv.: Immédiate. Anesth. locale. Volet partant de la région médio-frontale et descendant vers la masse latérale droite. Large enfoncement de la région fronto-pariétale. On retire une esquille de 5 cm. $\times$ 2 cm. ayant enfoncé et lésé la dure-mère, qui ne bat pas ; on la ponctionne : pas d'épanchement sanguin sous-durémérien. De l'enfoncement crânien partent deux longs traits de fracture : l'un se dirige vers la fosse temporale gauche ; l'autre vers l'occipital. Suture sur mèche à l'éther.

Suites opératoires: Décédé le soir même.

Autopsie : trait de fracture partant de la région temporo-pariétale droite, se dirigeant vers les protubérances occipitales externes, remontant vers la mastoïde pour se terminer au trou déchiré postérieur. Lésions multiples de contusion cérébrale.

(Médecin Commandant Ribollet).

OBSERVATION C. 17

(*inédite*)

B. René, 7 ans
(européen de Dakar, Sénégal)

Fracture ouverte du crâne

Guérison

Début : Chute en arrière, de la fenêtre d'un premier étage (haut. 4 à 5 m.).

Fracture ouverte de la région occipitale, luxation acromio-claviculaire droite et fissuration des apophyses épineuses de L1 et de L2.

Coma. Issue de matière cérébrale dans la plaie. Pas d'écoulement de sang, ni de liquide céphalo-rachidien par les orifices naturels. La radiographie montre un enfoncement de la table interne de l'occipital.

Intervention superficielle : hémostase avec de petits muscles de pigeon et pansement de la plaie aux sérums anti-infectieux polyvalents.

Le petit blessé sort du coma le lendemain. Les jours suivants, son état s'améliore progressivement, il ne fait plus sous lui, mange avec plaisir, parle. Sa température est normale.

Transporté par avion de Dakar (Sénégal) à Paris. Trajet de 5.000 km. environ, effectué en deux jours, en empruntant d'abord l'avion postal de la ligne de l'Amérique du Sud, entre Dakar et Casablanca, puis l'avion de la ligne du Maroc entre Casablanca et Toulouse.

1^{er} arrêt à Agadir pour pansement.

2^e arrêt à Casablanca, où le docteur Lamy note les observations suivantes, qu'il a bien voulu nous communiquer: « Les réactions ont été pénibles
« dans l'air à haute altitude, avec troubles céré-
« braux se traduisant par de la céphalée et des
« vomissements. Le pilote a passé de 2.000 à 200
« mètres, ce qui a retardé de plus de deux heures
« la durée du voyage, mais l'enfant a pu réagir,
« les vomissements se sont arrêtés. A Casablanca,
« transport en auto-ambulance jusqu'à l'hôpital
« civil pour refaire le pansement et injecter le
« sérum; les vomissements ont repris en auto
« et au cours du pansement. L'enfant a été
« remplacé dans un autre avion et dirigé sur le
« Val de Grâce ».

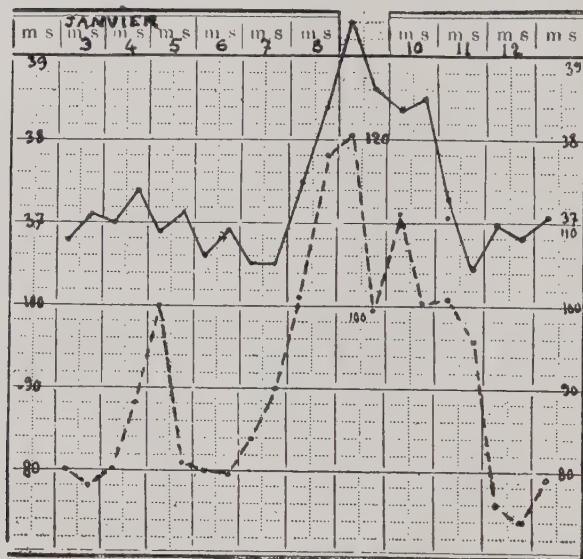
3^e arrêt à Toulouse.

Arrivé à Paris, au Val-de-Grâce, le 25 décembre 1933, 15 jours après l'accident. Il faut noter que les avions utilisés n'étaient nullement aménagés en sanitaires.

A l'arrivée : la plaie occipitale est minime et en bonne voie de cicatrisation. Pas de nystagmus ni aucun trouble moteur des yeux; vision parfaitement conservée. Pas de modification des réflexes tendineux ni cutanés, ni de la force musculaire étudiée par comparaison à droite et à gauche. L'enfant parle, remue et mange volontiers. Le docteur de Martel, appelé en consultation, est d'accord avec le professeur agrégé Charost, chirurgien traitant, pour ne pas intervenir.

Evolution : Pouls et température normaux.

le 27, décembre, examen neurologique négatif, pratiqué par le professeur Fribourg-Blanc.
le 30 : recherche de l'acétone négative.
du 8 au 11 janvier 1934 : poussée thermique.
le 10 janvier : examen du liquide céphalo-rachidien : liquide louche contenant un grand



nombre de globules rouges et 1,4 lymphocytes par mm². Albumine, 0,30 0/00. Sucre, 1 0/00. Cultures stériles.

le 16 : fond d'œil normal.

le 7 février : sortie de l'hôpital.

le 10 : Plaie cicatrisée.

Au point de vue nerveux, cet enfant a présenté dès qu'il a pu se lever la démarche ébrieuse caractéristique. Mais 8 jours avant sa sortie, sa démarche était mieux assurée. En somme, syndrome cérébelleux en voie d'amélioration.

En juillet 1934, revu en excellent état ; il reste une exagération des réflexes et une maladresse à la marche se traduisant par une démarche ondulée. Le malade court et ne présente aucune autre séquelle.

(Dr A. Lamy et Médecin Commandant Charost).

OBSERVATION C. 18

(*inédite*)

P., Légionnaire
(européen)

Méningite traumatique
Décès

Blessé en mai 1932, enfoncement du pariétal droit.

Transp.: Evacué par avion, huit jours après la blessure, d'Erfoud (alt. 900 m.) à Rich (alt. 1.400 m.). Trajet de 170 km. Altitude maxima des obstacles à franchir : 1.750 m.

Interv.: Immédiate, classique.

Suites opératoires : Décédé trois jours après, de méningo-encéphalite avec hernie cérébrale.

(Médecin Capitaine Meyer .

OBSERVATION C. 19

(*inédite*)

D. A. ben B., du 13^e R. T. A.
(indigène)

Méningite traumatique
Décès

Début : Blessé par explosion de mine le 22 mai 1933 : plaie contuse de la région frontale droite.

Evacué le lendemain sur Kasbah Tadla, où est pratiquée une première intervention : « Décompression et suture », tamponnement et pansement compressif.

Transp. : Evacué immédiatement par avion, le 23 mai, de Kasbah Tadla (alt. 500 m.) à Casablanca (alt. 100 m.). Trajet de 165 km. Altitude maxima des obstacles à franchir : 700 m.

A l'arrivée : 27 heures après l'accident, malade non comateux, ni agité, ni paralysé. Parle et comprend.

Plaie contuse suturée de la région frontale droite. Ecchymose sous-palpébrale et œdème palpébral. Pouls = 68, bien frappé. Pas de troubles respiratoires. Le malade a uriné.

Evolution : le 24, dans le doute de ce qui a été fait à Kasbah Tadla, on décide de faire sauter les sutures.

Interv.: le 24, on tombe sur un fragment osseux embarrassé de la région fronto-pariétale droite ; on le dégage

après avoir agrandi les bords de l'orifice à la pince-gouge. Écoulement de matière cérébrale et de sang. Sérum chaud. Suture.

Suites opératoires : Dans les jours qui suivent, désunion, apparition d'une hernie du cerveau de la grosseur d'une mandarine et d'un abondant écoulement purulent : méningo-encéphalite localisée. Température persistant à 39°, trismus, anorexie. Incontinence des sphincters. Amaigrissement rapide.

Le 26 mai, radiographie : fracture par enfoncement de tout le pariétal droit et de l'écaille du temporal. Deux enfoncements importants et une fissure transversale, presque horizontale, de l'écaille du temporal.

Les signes généraux s'aggravent de plus en plus. Localement, la hernie du cerveau persiste au milieu d'un abondant écoulement purulent.

Décédé le 6 juin.

(Médecin Commandant Duboureau).

OBSERVATION C. 20

(*inédite*)

M. Wladislaw, du 4^e R. E.
(européen)

Méningite traumatique
Guérison

Début : Blessé le 16 mai 1933, d'une pierre reçue au front.

Petite plaie contuse de 2 cm. environ, partant de la racine du nez et se dirigeant vers l'orbite gauche, le long du sourcil ; hémorragie assez abondante, épistaxis persistante. Pas de perte de connaissance.

Pose d'agrafes cutanées à l'Infirmierie.

le 17 au soir, lendemain, la température monte à 40°5, désunion, drainage.

le 18, néanmoins, la température reste à 39°9 le soir.

le 19, l'état général empire.

Transp. : Evacué par avion, le 19 mai, d'Agadir (alt. 100 m.) à Marrakech (alt. 465 m.). Trajet de 200 km. Altitude maxima des obstacles à franchir : 1.800 m.

A l'arrivée : Céphalée extrêmement violente, généralisée, mais plus spécialement frontale ; le blessé dit n'avoir pas souffert du voyage. Signe de Kernig, quelques crises convulsives des membres inférieurs. Babinski positif, légère inégalité pupillaire, ébauche de nystagmus.

Diagnostic : plaie contuse par pierre de l'angle interne de la cavité orbitaire gauche avec large ouverture du sinus frontal correspondant et signes méningés.

T = 39°8 ; P. = 110.

Ponction lombaire : liquide très louche contenant des hématies, des polynucléaires intacts et quelques chaînes de streptocoques.

Interv. Immédiate : anesthésie locale.

Débridement de la plaie par une incision intéressant le sourcil et la racine du nez. Le sinus frontal, découvert, est enfoncé et comblé par une muqueuse d'aspect sale et suppurant. Fracture des os propres du nez. Ablation d'esquilles multiples en ayant soin de faire le minimum de traumatismes pour ne pas diffuser encore l'infection. Fermeture partielle de la plaie. Irrigation discontinue au sérum et au Dakin. Désinfection soignée cavités nasale et buccale. Injection intra-musculaire de 40 cm³ de sérum antistreptococcique de Vincent.

Suites opératoires : Tous les jours qui suivent, on fait le pansement et des injections de sérum de Vincent. (Cette observation sera publiée ailleurs avec plus de détails à ce point de vue).

Le 12^e jour, la température est tombée ; le liquide céphalo-rachidien contient des lymphocytes et aucun germe.

Le 30^e jour, le malade est autorisé à se lever. Fin septembre, sort par guérison.

En février 1934, revu en bonne santé.

(Médecin Commandant Ribollet).

OBSERVATION C. 21

(*inédite*)

M. ben A., du 13^e R. T. A. **Fracture fermée du crâne**
(indigène) Guérison

Début : Blessé par coups de bâton sur la nuque, le 17 décembre. Perte de connaissance.

Le 18 décembre, obnubilation marquée. Pas de plaie à la nuque. Pas de signe médullaire. La fracture passe inaperçue.

Evacuation par voiture sur Kasbah Tadla, au cours de laquelle, par suite d'un accident, le blessé est projeté hors du véhicule: il ne semble pas avoir souffert de ce nouveau traumatisme.

Le 20 décembre, lenteur dans l'exécution des mouvements, sans rien d'autre.

Transp.: Evacué par avion, le 21 décembre, de Kasbah Tadla (alt. 500 m.) à Casablanca (alt. 100 m.). Trajet de 165 km. Altitude maxima des obstacles à franchir: 700 m.

A l'arrivée : Etat de prostration. Ne répond pas. Regard vague. Reste inerte. P=50. Respiration rapide mais régulière.

Evolution : le 21, une demi-heure après l'arrivée, l'examen est possible: pas d'autre signe fonctionnel qu'une douleur très vive provoquée par la pression sur C2. Les mouvements de la tête sont possibles bien qu'un peu pénibles. Tous les réflexes sont reconnus normaux au cours d'un examen nerveux complet. Le malade se plaint de surdité de l'oreille droite.

Ponction lombaire: pression = 20 cm.; liquide clair.

Le 22 décembre, la radiographie révèle un enfoncement de l'écaille de l'occipital, immédiatement en arrière du trou occipital, une fracture de l'apophyse épineuse de l'axis, et une double luxation de l'atlas sur l'axis et de l'axis sur C3.

Le 25, depuis son entrée, émission de quelques caillots de sang que le malade dit provenir du cavum.

Le 26, la surdité de l'oreille droite est devenue

presque totale. Apparition d'une exophtalmie de l'œil droit. Pas d'asymétrie faciale nette. Le nystagmus, dirigé à gauche, est moins accusé que le jour d'entrée. Disparition des crachements de sang.

Immobilisation dans une minerve.

Le 12 janvier 1934, excellent état général. La radiographie montre la consolidation dans d'excellentes conditions. Le condyle droit de l'occipital est nettement déformé par rapport au condyle g. L'apophyse adontoïde est normale.

Le 28 février, sort par évacuation sur Meknès.

(Médecin Commandant Duboureau).

OBSERVATION C. 22

(*inédite*)

S. Marcel
Sergent du 37^e R. Av.
(européen)

Commotion cérébrale
Guérison

Début : Dans la nuit du 13 au 14 juin 1931, aurait reçu un coup de canne ferrée sur la tête, suivi de chute et perte de connaissance.

Le 15 juin, examen : présente une plaie contuse de la région pariétale gauche. Vomissements incessants depuis le traumatisme. Torpeur très marquée. Insomnie nocturne. Céphalée. P.=46. Légère raideur de la nuque. Pas de Kernig. Réflexes normaux. Liquide céphalo-rachidien sanglant (dans les 3 tubes). Pas de lésion osseuse au niveau de la plaie cutanée.

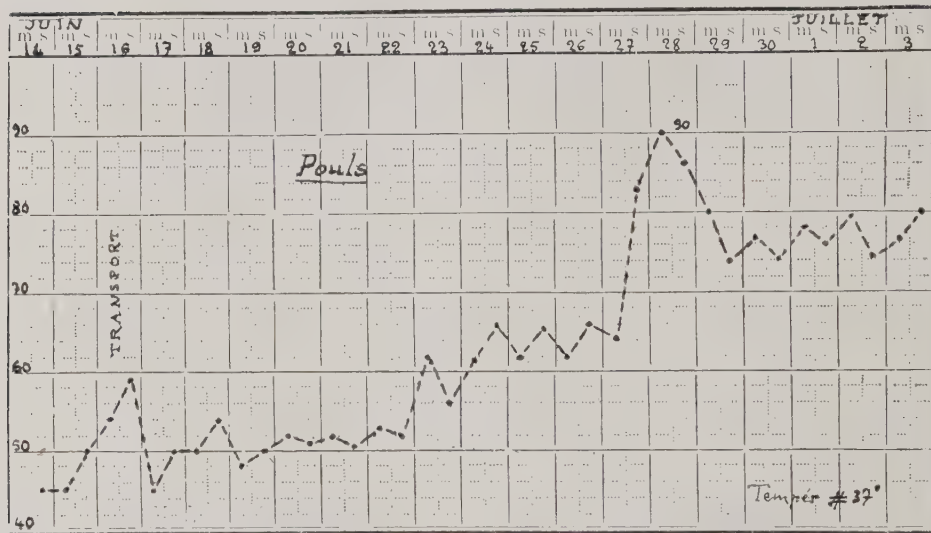
Le 16 juin, torpeur moins profonde. P=46. Insomnie et céphalée persistant. Il n'y a pas eu de vomissement depuis l'entrée.

Transp. : Evacué par avion, le 16 juin, d'Agadir (alt. 100 m.) à Marrakech (alt. 465 m.). Trajet de 200 km. Altitude maxima des obstacles à franchir : 1.800 m.

A l'arrivée : aucun signe de fracture du crâne. Seul

signe pathologique: ralentissement du pouls à 50, faisant craindre une compression de l'encéphale par un épanchement intra-crânien.

Evolution: le blessé est surveillé de très près. Aucun signe



nouveau n'apparaît. Les pulsations, au bout de quelques jours, deviennent progressivement plus fréquentes jusqu'à la normale.

Le 7 juillet, le blessé va bien et l'examen complet ne révèle aucun signe pathologique. Il est autorisé à sortir sur sa demande.

DEUXIÈME PARTIE

RELATION SUCCINCTE D'AUTRES CAS NOUVEAUX

Plaies pénétrantes du crâne.

- C. I. A. ou A., du 15^e G.M.M. (indigène). Décès
Plaie crânio-cérébrale.
Evacué par avion, le 11 août 1933, du
Grand Atlas à Meknès.
Décédé le 13 août.
- C. II. De. Henri, du R. A. C. M. (européen). Décès
Plaie crânio-cérébrale.
Evacué par avion, le 12 août 1933, du
Grand Atlas à Meknès.
Décédé le jour même.
- C. III. Mo. Ah., du 15^e R. T. A. (indigène). Guérison
Plaie crânio-cérébrale de la région frontale
droite avec perte de matière cérébrale.
Evacué par avion, le 17 avril 1927, du
front (Riff) à Meknès.
Trépanation.
Sort par guérison le 31 juillet.
- C. IV. Br. Mo., du 13^e R.T.A. (indigène) Décès
Evacué par avion, le 21 mai 1927, de Beni
Malek (alt. 500 m. env.) à Meknès (alt. 500 m.)
Trajet de 100 km. environ. Altitude maxima
des obstacles à franchir 1.200 m.
Fracture du crâne par balle, avec plaie
du cerveau dans la région occipitale et
au niveau du lobe pariétal gauche. Hémi-
plégie droite.
Décédé le 29 mai.

C. V Ra. ben bou Mo., du 13^e R.T.A. (indig.) Guérison

Evacué par avion de Kitchada à Meknès,
le 3 octobre 1926.

Séton transfixif du crâne et de la face.

Sort par évacuation le 25 novembre.

C. VI La. ben A., Partisan (indigène). Décès

Ev. par avion le 11 mai 1926, sur Meknès.

Séton transfixif antéro-postérieur du crâne
à droite. Eclatém. du lobe pariétal.

Décédé le 14 mai.

C. VII M. ben G. (indigène). Décès

Evacué par avion, le 3 novembre 1925,
d'Ouezzane à Meknès. Trajet: cf. obs. A. 13,
p. 43.

Séton transfixif du crâne.

Décédé le 13 novembre.

Plaies non pénétrantes du crâne.

C. VIII Mo. ould A., du 15^e G.M.M. (indigène). Guérison

Ev. par avion, sur Meknès, le 10 août 1933.

Plaie du crâne par éclat d'obus, au niveau
de la région interpariétale. Fracture esquilleuse
du crâne (opération faite à l'avant).
Lésion n'intéressant pas la dure-mère. Pas
de projectile visible à la radio.

Sort par guérison le 22 août.

C. IX Se. Dj. (indigène). Guérison

Evacué par avion, le 23 janvier 1926,
d'Aghbalou n'Serdane (alt. 1750 m. env.) à
Meknès (alt. 500 m.). Trajet de 140 km.
sans obstacle plus élevé.

Fissure de la table externe du crâne.

Sort par guérison le 11 février.

Fractures de la voûte du crâne.

a) de la voûte seule :

C. X M. ben C., du 63^e R.T.M. (indigène). Guérison

Ev. par avion, le 15 juillet 1928, d'Alem-
sid à Meknès. Trajet: cf. obs. A. V, p. 58.

Fracture de la voûte du crâne. Trépanation. Hémiplégie droite incomplète. Troubles psychiques. Pas de signe d'irritation méningée.

Sort par évacuation le 18 novembre.

C. XI M. ben A. (indigène). Guérison

Ev. par avion le 18 août 1927, d'Ouezzane à Meknès. Trajet: cf. obs. A. 13, p. 43.

Fracture étoilée de la région temporale droite par pierre, avec large embarrure.

Sort par évacuation le 6 octobre.

C. XII Ao. ben Me. (indigène). Guérison

Ev. par avion le 20 février 1932, de Zagora à Marrakech. Traj.: cf. obs. C. 2, p. 131

Fracture du crâne par coup de hache.

Sort par guérison le 17 mars.

b) de la voûte irradiée à la base.

C. XIII La. ben La., du 38^e G.M.M. (indigène). Décès

Ev. par avion le 4 décembre 1933, de Rich à Meknès. Traj.: cf. obs. A. 16, p. 44.

Fracture éclatée de la voûte du crâne irradiée à la base (région temporale droite et rachis). Méningite à streptocoques.

Décédé le 12 décembre.

Contusion et Commotion cérébrale. Shock.

C. XIV H. ben M. (indigène). Guérison

Ev. par avion, le 30 mai 1929, de Kenifra à Meknès. Traj.: cf. obs. A. 3, p. 37.

Contusion cérébrale avec liquide céphalo-rachidien sanglant, sans signe de fracture du crâne. Phénomènes psychiques confusionnels en voie de régression.

Sort par guérison le 29 juin.

C. XV A. ben B. (indigène). Guérison

Ev. par avion le 6 juillet 1927; d'Ouezzane à Meknès. Trajet: cf. obs. A. 13, p. 43.

Plaie du cuir chevelu de la région pariétale gauche avec commotion cérébrale, par coup de pierre.

Sort par guérison le 24 juillet.

C. XVI Ja, du 37^e G. M. M. (européen). Guérison

Ev. par avion le 8 avril 1934, de Tiznit (alt. 300 m. env.) à Marrakech (alt. 465 m.) Trajet de 285 km. Altitude maxima des obstacles à franchir : 1.800 m.

Traumatisme crânien avec contusion cérébrale.

Sort par guérison le 18 mai.

C. XVII Si. Marcel, du 37^e R. Av. (européen). Décès

Ev. par avion le 13 nov. 1932, d'Erfoud (alt. 900 m.) à Meknès (alt. 500 m.). Trajet de 380 km. comportant la traversée du Grand Atlas au col du n'Talremt (2300 m.) et du Moyen Atlas au col du Trickalgir (2.150 m.).

Fracture fermée de la cuisse dr. + lux. de l'épaule dr. + plaie contuse de la région sus-pubienne et de l'hémi-scrotum dr. + plaie contuse de la jambe dr. avec fract. du péroné. Contusion cérébrale grave avec coma.

Décédé le 16 novembre.

C. XVIII Qu., Lieutenant du 37^e R. Av. (europ.). Décès

Ev. par avion le 10 août 1933, du Grand Atlas à Meknès.

Plaies mult. par éclats d'obus des membres inférieurs, du thorax, du crâne et des membres sup. Phénomènes de shock infectieux progressif irréductible.

Décédé le 16 août.

TROISIÈME PARTIE

RAPPEL DES CAS ANTÉRIEUREMENT PUBLIÉS

Plaies pénétrantes du crâne.

- C. XIX Plaie transfixiante crânio-faciale avec éclatement de l'œil droit, évacué par avion sur Fez (1924).

Intervention: Trépanation, énucléation, suture primitive. Guérison.

(LACAZE, in « Rapp. au 1^{er} Congr. Av. S. 1929 »)

- C. XX Adjud. A. Evacué par avion sur Fez, le 12 septembre 1925. Plaie crânienne avec issue de matière cérébrale. Trépanation 9 heures après la blessure. Guérison.

(LACAZE, op. cit.).

- C. XXI Commandant M. Evacué par avion sur Fez, le 20 oct. 1925. Blessé comateux. Plaie du crâne avec issue de matière cérébrale et écoulement de liquide céphalo-rachidien. Trépanation 8 heures après la blessure. Guérison.

(LACAZE, op. cit.).

- C. XXII Ev. par avion de Kasbah Tadla à Casablanca (1924). Gros fracas de la région occipito-pariétale gauche par balle. Trépan. 10 heures après la blessure. Guérison.

(SPICK, à la Soc. d'Hyg. du Maroc, publiée dans le Maroc Médical, 1924).

Eclampsie.

- C. XXIII Eclamptique, transportée par avion, des bords de l'Euphrate à Alep.

(DUGUET et CAUSERET, in « Rapport au 1^{er} Congr. Av. Sanit. 1929 »).

CHAPITRE XI

ÉTUDE CRITIQUE DES DOCUMENTS CLINIQUES

Plaies du crâne par armes à feu.

Les plaies pénétrantes du crâne par armes à feu constituent la plus grande partie de nos observations (obs. C. 1 à 13, C. I à VII, C. XIX à XXII). La première chose qui frappe est de la plus grande importance: quatre blessés ont été opérés sur place, le jour même de la blessure et évacués très tôt, le lendemain ou le surlendemain, tous quatre sont morts (C. 9, 10, 11, 12). Treize blessés ont été transportés avant l'intervention, il y a eu dix guérisons (C. 1, C. 5 à 8, C. III, C. XIX à XXII), parmi les 3 cas de mort, l'un est celui d'une femme indigène qui présentait un gros fracas osseux de la fosse temporale droite, arrivée dans le coma et inopérable (C. 2); si l'on n'en tient pas compte, on trouve une mortalité de 16,6 % pour les plaies pénétrantes du crâne transportées avant l'intervention. Il semble donc qu'on ne doive absolument pas transporter les blessés du crâne qui ont été opérés. La règle dictée par l'expérience de la guerre européenne, à propos des moyens de transport terrestres, reste vraie: les blessés du crâne peuvent être immédiatement transportés, sans que leur état soit aggravé, à un hôpital, même éloigné, où l'on peut pratiquer l'intervention aseptique définitive.

D'un autre côté, parmi les blessés évacués immédiatement et opérés au loin, si l'on compare les transports par avion et les transports terrestres, on trouve des chiffres très voisins: dans le premier cas, mortalité de

16,6 %, comme nous venons de le voir ; dans le second cas, mortalité de 20% (dans le service de Lecène à Epernay, pendant la guerre).

Enfin, les lésions observées dans les plaies pénétrantes du crâne par armes à feu sont tellement variables qu'on ne peut tenter d'établir une relation quelconque entre l'altitude observée par l'avion et l'évolution ultérieure.

Dans un dernier cas, le blessé a été trépané le jour même de la blessure et évacué le 14^e jour ; il a très bien supporté le voyage, bien qu'il fût assez long, près de 500 km., mais l'avion, longeant le littoral, ne s'est élevé que de quelques centaines de mètres (C. 13).

Deux cas de plaies non pénétrantes du crâne (C. VIII et C. IX) se sont terminés par la guérison ; le premier avait été opéré avant le transport.

FRACTURES DU CRANE

Fractures ouvertes de la voûte.

Les fractures ouvertes de la voûte du crâne, dont nous publions les observations, ont toutes été opérées après le transport. Cinq cas se sont terminés par la guérison (C. 17, 20, X, XI, XII), trois par la mort (C. 15, 18, 19). Parmi ceux-ci : une fois (C. 15) les lésions étaient telles qu'il semble bien que l'état du malade était désespéré ; deux autres fois, il y a eu des complications infectieuses sur lesquelles nous aurons à revenir tout à l'heure ; mais, dans l'un de ces derniers cas (C. 19), une première intervention avait été pratiquée avant le transport en avion, de sorte qu'on ne sait, devant ce résultat malheureux, si l'on doit incriminer un transport trop tardif ou une opération mal faite.

Il semble donc que, dans aucun de ces cas, l'avion ne soit responsable d'un accident ou d'un incident quelconque. Par contre, il a toujours permis d'opérer de façon extrêmement précoce. Dans l'observation C. 12, par exemple, le blessé, qui a franchi 270 km. à vol d'oiseau, aurait dû, par voie terrestre, parcourir 440 km. de pistes, dont la presque totalité en zone d'insécurité, dans l'extrême sud marocain.

Une autre observation (C. 17) doit aussi être mentionnée à part : il n'y a pas lieu de discuter ici les raisons qui ont fait décider un tel voyage ; notons seulement que

ce voyage-record de 5.000 km. a été, dans l'ensemble, fort bien supporté par ce jeune garçon, dont la fracture du crâne remontait à moins de 15 jours.

D'autre part, il a été noté qu'à 2.000 m. d'altitude, l'enfant présentait de la céphalée et des vomissements incessants, lesquels ont disparu lorsque le pilote a pris l'initiative de voler à une altitude beaucoup plus basse: 200 mètres — ce qu'on est en droit d'interpréter comme un signe d'hypertension intra-crânienne et qui confirmerait les données expérimentales du Chapitre IX. Il est d'ailleurs juste de remarquer que les vomissements ont repris au cours du pansement et du transport en automobile à Casablanca, mais ceci n'infirme pas l'hypothèse.

Fractures de la base du crâne.

Trois observations de fractures de la base du crâne, irradiées de la voûte, sont assez peu démonstratives. L'une (C. 16) concerne une véritable dislocation de la boîte crânienne, comme l'a confirmé l'autopsie. Une autre (C. XIII) s'est compliquée de méningite à streptocoques et décès au bout d'une semaine. Dans la 3^e (C. 14), malgré une otite suppurée, la guérison a été finalement obtenue mais il persistait quelques troubles de l'audition et de l'équilibration.

Un cas de **fracture fermée de la voûte** du crâne, compliquée de plusieurs lésions rachidiennes, s'est terminé aussi par la guérison (C. 21).

COMPLICATIONS DES TRAUMATISMES CRANIENS

Nous avons réuni dans le même paragraphe les diverses complications qui peuvent survenir aussi bien dans les traumatismes fermés que dans les plaies de guerre ou dans les diverses fractures du crâne.

Tout d'abord, une petite remarque s'impose; il ne faut pas en exagérer l'importance, mais, même si l'on ne peut en tirer des conclusions formelles, il est intéressant de constater le fait: sur les 45 cas de traumatismes de crâne transportés par avion, que nous avons signalés, il y a 19 morts; or, parmi ces 19 cas, 15 fois l'avion sanitaire a certainement atteint ou dépassé 2.000 m. d'altitude (C. 2, 3, 4, 9 à 12, 15, 16, 18, I, II, XIII, XVII, XVIII); les autres fois, on n'est pas certain de l'altitude maxima atteinte,

mais dans deux cas (C. IV, VII) l'avion s'est élevé au moins à 1.500 m.; un cas (C. 19) s'est compliqué de hernie cérébrale bien que l'avion ne se soit élevé que de quelques centaines de mètres, et le dernier blessé (C. VI) présentait des lésions considérables.

Inversement, presque tous les blessés du crâne transportés à haute altitude sont morts. En effet, sur 42 cas où l'on connaît l'itinéraire de l'avion, 23 fois l'avion a dépassé 2.000 mètres (C. 2 à 7, 9 à 12, 15 à 18, 20, I, II, X, XII, XIII, XVI à XVIII); or, sur ces 23 cas, il y a eu 15 morts ultérieures, 3 cas de hernies du cerveau (C. 5, 6, 7) qui ont fini par guérir, une fois (C. 17), dont nous avons parlé, le blessé présentait des vomissements à cette altitude et 4 fois seulement (C. 20, X, XII, XVI) les blessés ne paraissent pas avoir souffert de l'altitude.

Nous pensons cependant qu'il ne faut pas attacher une trop grande importance à ces considérations, car elles reposent sur des faits cliniques vraiment trop disparates.

Complications infectieuses.

Il nous reste peu de choses à dire sur chacune des principales complications.

Parmi les observations comportant quelques détails, on a noté sept méningo-encéphalites avec **hernie du cerveau** : deux fois (C. 18, 19) sur 7 fractures ouvertes de la voûte et cinq fois (C. 3 à 7) sur 8 plaies de guerre transportées avant l'intervention; il semble bien aussi que dans les 4 cas (C. 9 à 12) où l'on a transporté aussitôt après l'intervention, la mort soit survenue du fait de cette même complication.

Deux cas de **méningite traumatique** à streptocoques n'apportent aucun fait nouveau au point de vue altitude: l'un (C. XIII) s'est terminé par la mort, mais l'observation en est rapportée sans détail; l'autre (C. 20), après l'emploi réitéré du sérum de Vincent, a fini par guérir: il ne semble pas qu'il ait été influencé par le transport en avion.

Complications mécaniques.

Les blessés atteints de **commotion cérébrale** (C. 22, XV) ou de **contusion cérébrale** (C. XIV, XVI, XVII) ou de

choc marqué (C. XVIII) ne semblent pas avoir souffert du transport en avion. Les deux derniers sont morts dans les jours suivants, mais ils présentaient en outre de nombreux et graves traumatismes de toutes les régions du corps.

Complications cicatricielles.

Nous n'avons aucune observation de malade revu longtemps après un traumatisme crânien ayant légitimé un transport en avion; nous n'avons donc aucune idée sur les séquelles de ces blessures, mais il n'apparaît aucune raison légitime de supposer qu'elles soient différentes de la pratique habituelle.

Nous voudrions enfin rapprocher quelques symptômes observés dans les différents cas.

Deux fois seulement, on a noté des **vomissements** : dans un cas sur lequel nous avons suffisamment insisté (C. 17), ils se sont produits en vol à 2.000 m.; dans un autre (C. 22), ils avaient disparu le 2^e jour du traumatisme et le vol effectué alors à plus de 2.000 mètres ne les avait pas fait réapparaître.

Cinq malades sont arrivés dans le **coma** : quatre sont morts (C. 2, 15, 16, XVII), mais la gravité des lésions suffit à expliquer une telle issue. Le 5^e (C. XXI) qui a guéri, présentait aussi une blessure grave, mais n'a pas dû voler à haute altitude. Deux fois, on a noté à l'arrivée un **état d'obnubilation** marquée (C. 14, 21), mais, au moins dans le dernier cas, cet état existait déjà avant l'embarquement.

Dans ce même cas on a noté, à l'arrivée, un **pouls lent** à 50. Mais dans un autre cas (C. 22), le pouls, ralenti du fait du traumatisme, n'a pas été influencé par le vol; il ne s'est accéléré qu'après une semaine.

Les cas de **paralysies** ne paraissent avoir aucun rapport avec l'altitude: nous avons signalé 5 cas d'hémiplégie. Quatre paraissent bien en rapport avec la blessure, mais les observations sont incomplètes (C. 1, 15, IV, X). Dans un cas (C. 13) le transport tardif, au 14^e jour, n'a eu aucune influence sur une hémiplégie gauche primitive, qui a continué à rétrocéder régulièrement et rapidement.

Nous n'avons pas de cas de transport de malades véritablement agités, mais seulement d'une éclamptique (C. XXIII) et d'un blessé atteint de méningite traumatique (C. XX) et qui présentait des crises localisées aux membres inférieurs. Dans les deux cas, le transport paraît s'être effectué sans incident. Mais par contre, on raconte, qu'au cours d'un transport effectué en Suède, le pilote eut de gros déboires à lutter lui-même avec l'éclamptique qu'il transportait...

CHAPITRE XII

CONDUITE A TENIR

Traumatismes crâniens et leurs complications.

Il nous semble qu'il y a intérêt à étudier ensemble tous les traumatismes crâniens pour lesquels on peut observer des règles communes :

- Ne pas transporter s'il n'y a pas nécessité d'une intervention chirurgicale urgente (il s'agit toujours de la pratique civile).
- Ne pas transporter, non seulement les intransportables, mais aussi les inopérables, ce qui est particulièrement fréquent dans ce cas.
- Si l'on décide de transporter, le faire le plus tôt possible, et en particulier avant toute intervention.
- Ne pas hésiter à utiliser les inhalations d'oxygène à partir de quelques centaines de mètres.
- Tout blessé du crâne, qui a été opéré sur place, doit désormais être considéré comme intransportable, pendant 3 ou 4 semaines.

Les **plaies du crâne par armes à feu**, pénétrantes ou non pénétrantes, les **fractures ouvertes de la voûte du crâne** doivent être transportées le plus tôt possible moyennant les simples précautions que nous venons de dire.

Il faut cependant faire une exception pour les **gros éclatements crâniens** dont le pronostic est toujours fatal et que, pour cette raison, il est inutile de transporter.

Les **fractures fermées de la voûte** doivent être transportées immédiatement, si l'on se propose de les opérer, c'est-à-dire s'il y a enfoncement des fragments vers l'inté-

rieur du crâne ou probabilité d'enfoncement, et s'il y a hémorragie ou probabilité d'hémorragie. Dans ce cas rentrent également les fractures obstétricales du crâne chez le nouveau-né.

Les **fractures de la base** doivent être transportées aussi aux fins d'intervention, s'il existe des signes cliniques permettant de penser à une hémorragie intra-crânienne.

Mais souvent, et en particulier dans les cas que nous venons de définir, il existe des signes d'**hypertension intra-crânienne**. Nous pensons qu'ils ne constituent pas une raison suffisante pour écarter l'avion, mais qu'ils nécessitent certaines précautions. Nous pensons donc que dans ces cas on doit lutter contre l'hypertension préexistante par une ponction rachidienne et par des injections de sérum hypertorique, salé ou sucré, et contre l'augmentation de la pression rachidienne due à l'altitude par l'inhalation d'oxygène, utilisée dès le départ et avec un débit suffisant.

Mais si la ponction lombaire est inefficace, soit parce qu'elle est impossible, à cause d'une disposition anormale du canal osseux, soit parce qu'un cloisonnement des espaces sous-arachnoïdiens lui ôte tout effet, que doit-on faire ? On ne peut donner de règle générale; dans chaque cas particulier, on devra tenir compte de la gravité des signes d'hypertension, de l'altitude à laquelle l'avion évacuateur devra monter, ou inversement de la facilité ou de l'impossibilité pour le chirurgien de venir opérer sur place.

Il est un cas d'hémorragie intra-crânienne traumatique qu'on ne doit pas transporter; c'est celui de l'**hémorragie diffuse** à la surface de l'encéphale, consécutive à une fracture fermée du crâne, parce que le malade mourra sûrement et dans un délai court, quoi qu'on tente.

Si les règles précédentes étaient observées et si on évacuait assez tôt les blessés qui doivent être opérés, on se poserait bien rarement la question du transport en avion, en cas de complication infectieuse. Néanmoins, elles peuvent se présenter, même en dehors de toute faute thérapeutique.

Nous ne croyons pas qu'on doive transporter les **encéphalites primitives diffuses** consécutives à une frac-

ture ouverte de la voûte ou à une plaie pénétrante du crâne, car elles sont toujours au-dessus des ressources de la chirurgie.

Il en est le plus souvent de même des **méningo-encéphalites aiguës diffuses** compliquant une fracture de la base ; d'autre part, le chirurgien ne peut guère aller pratiquer sur place une laminectomie ou un « drainage de la grande citerne » par trépanation du rebord du trou occipital...

Le problème est moins décevant en présence d'une **hernie cérébrale traumatique**. Nous pensons, dans ces cas, qu'il vaut mieux ne pas utiliser l'avion, parce que, d'une part, la blessure date déjà de plusieurs jours et le délai optimum pour le transport est déjà passé ; d'autre part, une nouvelle augmentation de la pression intracrânienne peut aggraver la situation et on ne peut alors lutter contre elle par la ponction lombaire, qui risquerait dans ces cas de provoquer « une méningite diffuse par affaissement brusque de la hernie ou par rupture de l'abcès cérébral dans le ventricule latéral ou les espaces arachnoïdiens » (LECENE). Il semble donc que ce cas légitime le déplacement du chirurgien, d'autant plus que l'intervention, pour minutieuse qu'elle soit, n'exige pourtant qu'une instrumentation restreinte.

L'**abcès traumatique cérébral** ne nous arrêtera pas ici, la conduite à tenir est la même que dans les tumeurs du cerveau.

Deux dernières complications méritent peu d'attention : d'une part, elles sont très exceptionnelles, d'autre part, elles ne présentent aucun caractère d'urgence :

- les **méningocèles**, qui augmentent peut-être de volume en altitude, à cause toujours de l'hypertension du liquide céphalo-rachidien, ce qui ne présente aucun danger.
- les **pneumatocèles**, qui très certainement augmentent de volume. Mais elles peuvent bien être traitées sur place, c'est de la petite chirurgie.

Ceci nous amène à émettre l'opinion suivante, qui n'est pas vérifiée : lorsqu'une fracture de la base du crâne intéresse l'oreille moyenne, ne doit-on pas redouter, qu'à la faveur d'une inflammation rhino-pharyngée banale oblitérant la trompe d'Eustache, la dilatation, en altitude,

de l'air de la caisse, ne favorise l'ensemencement des méninges à travers la brèche osseuse ?

Enfin, puisqu'il est classique de parler de l'**épilepsie traumatique** à propos des fractures du crâne, nous devons ne pas l'omettre. Mais nous n'avons rien de nouveau à en dire ; nous n'avons recueilli aucune observation relative à ce sujet et il ne semble pas, à priori, que l'altitude puisse avoir une influence quelconque sur la production des crises.

Tumeurs intra-crâniennes.

Les tumeurs intra-crâniennes ne nous retiendront pas. L'emploi de l'avion perd beaucoup d'intérêt lorsqu'il n'y a pas urgence. Cependant, à cause de la fréquence dans ces cas du syndrome d'hypertension intra-crânienne, nous devons les mentionner ici. Si l'on se trouve dans la nécessité de transporter un malade atteint de tumeur du cerveau, on devra lui appliquer les précautions que nous avons dites plus haut à propos des hémorragies traumatiques. Par ailleurs, c'est au spécialiste à évaluer, dans chaque cas, le danger que fait courir au malade une légère augmentation de la pression du liquide céphalo-rachidien.

Maladies du cuir chevelu et affections non traumatiques des os du crâne.

Pour avoir envisagé à peu près toutes les affections du crâne justiciables d'une intervention chirurgicale, il nous faut encore énumérer un certain nombre d'affections, qui, n'intéressant que les parois du crâne, n'entraînent évidemment aucune contre-indication au voyage en avion ; ce sont :

- les traumatismes du cuir chevelu, et en particulier le scalp ;
- les tumeurs du cuir chevelu ;
- les affections non traumatiques des os du crâne :
 - infectieuses, telles que l'ostéomyélite, la tuberculose, la syphilis ;
 - dystrophiques ;
 - et les tumeurs osseuses.

Enfin, il nous reste à envisager les symptômes ou syndrômes qu'on peut rencontrer dans plusieurs affections différentes :

La conduite à tenir vis-à-vis des **agités** peut être très variable, selon la cause de l'excitation corticale. La règle générale doit être l'abstention : tantôt à cause de l'affection même qui provoque cette agitation ; par exemple, comme nous l'avons vu, l'hémorragie diffuse due à une fracture fermée de la voûte ; tantôt, et le plus souvent, à cause de la difficulté matérielle à maintenir à l'intérieur de la carlingue un véritable agité.

Par contre, les phénomènes de choc, de commotion et contusion cérébrale ne constituent pas, en soi, une contre-indication absolue.

CHAPITRE XIII

NOTES ET RÉFLEXIONS DIVERSES SUR LA PRATIQUE DE L'AVIATION SANITAIRE CIVILE DU POINT DE VUE CHIRURGICAL

I. — LE “ CHIRURGIEN-VOLANT ”

Le point le plus important — et nous pouvons même dire que c'est lui qui nous a décidé à créer ce chapitre — est la discussion de cette proposition : est-il préférable que le blessé ou le malade soit transporté près du chirurgien ou au contraire que celui-ci vienne sur place opérer celui-là ?

C'est une question sur laquelle il a été beaucoup écrit ; mais peut-être pas assez, puisque l'accord n'a jamais été réalisé. Sans doute, ce désaccord tient-il à ce que les indications et les contre-indications des blessés et des malades chirurgicaux étaient mal précisées.

Toujours est-il qu'on a réalisé des avions, baptisés « aérochirs », parce que, du point de vue théorique, ils étaient destinés à transporter, n'importe où, tout le personnel et le matériel nécessaires, et même accessoire, en vue de n'importe quelle intervention chirurgicale.

C'était une grossière erreur.

Il n'est pas indifférent de faire, n'importe où, n'importe quelle intervention.

D'ailleurs, c'est un point d'histoire que les chirurgiens ne se sont pas servi des aérochirs ainsi construits par

les ingénieurs. Au Congrès d'Aviation Sanitaire de 1929, ceux qui en avaient à leur disposition, Duguet et Causeret, au Levant, Cazanove et Rogues, en Afrique Occidentale Française, nous ont appris qu'ici les deux aérochairs ne servaient qu'à transporter les malades et les médecins, et que, là, l'aérochair n'avait servi qu'une seule fois, où le chirurgien était allé faire une césarienne à 400 km.

L'aérochair, ainsi conçu, est une erreur, parce qu'il emporte tout, même les choses inutiles, pour une intervention d'urgence, au nombre desquelles nous osons ranger les appareils à stérilisation et le matériel de radiologie : nous nous expliquerons sur ce point tout à l'heure.

Il en résulte que c'est obligatoirement un avion d'assez grande puissance, donc qui coûte cher, de capital et d'usage. Nous pensons que cette considération a un certain intérêt, au moins au point de vue de l'aviation sanitaire civile, sinon lorsque l'Etat paye. D'ailleurs, ce gros avion ne peut atterrir partout, et voilà déjà son emploi bien restreint, malgré sa destination universelle.

Enfin, il répugne au chirurgien d'aller s'installer n'importe où pour opérer, et c'est très légitime. Nous pourrions définir la situation d'un mot : il manque l'ambiance chirurgicale. Ce n'est pas seulement le phénomène psychologique par lequel le chirurgien ne se sent pas en sécurité dans un milieu qu'il ne connaît pas ; c'est une réalité que, prenant la responsabilité de l'acte opératoire, il ne doit être desservi ni par le matériel — qualité et stérilité de l'instrumentation — ni par le personnel, qui comprend les aides agissant au moment de l'acte opératoire aussi bien que le médecin, l'infirmier, qui suivront l'opéré ultérieurement après le départ du chirurgien, ni par aucune circonstance fortuite extérieure provenant de la non-adaptation des lieux au rôle chirurgical actuel.

Cependant nous avons vu qu'il est des cas, rares heureusement, où il y a nécessité absolue d'opérer un individu dans le délai le plus court possible, où la nature de la maladie ou l'état du malade interdisent son transport en avion et où tout moyen de transport terrestre est à rejeter, soit à cause de la lenteur de ces moyens, soit même encore à cause de la gravité de l'état du malade.

C'est donc alors le chirurgien qui doit aller au

malade. Ces cas rares, nous avons vu quels ils sont, tout au cours de ce travail ; rappelons-les brièvement :

- Perforations typhiques ;
- Occlusions du tube digestif et hernie étranglée ;
Emphysème médiastinal ou sous-cutané étendu ;
- Pneumothorax à soupape ;
- Plaies thoraciques avec hémorragie extérieure ;
Thorax ouvert ;
- Plaie thoraco-abdominale ;
Plaie du cœur ;
Epanchement péricardique aigu purulent ;
**Méningo-encéphalite aiguë diffuse compliquant
une fracture de la base du crâne ;**
Hernie du cerveau ;
- Traumatisme fermé du crâne, avec signes d'hypertension intra-crânienne et ponction lombaire inefficace.

Le chirurgien se déplace donc dans ces cas : ce n'est pas de gaieté de cœur, mais du moins, ce peut être avec sérénité si ce voyage est prévu d'avance et se déroule suivant un plan bien défini.

Tout d'abord, le chirurgien ne peut se déplacer qu'appelé par un médecin, qui a vu le malade auparavant, assistera à l'intervention et suivra l'opéré sur place jusqu'à guérison. Evidemment, le médecin et le chirurgien doivent pouvoir toujours entrer en rapport l'un avec l'autre, instantanément, par téléphone ou T. S. F.

L'avion doit être aussi peu chargé que possible, à la fois par économie, par sécurité et par maniabilité ; il n'a pas besoin de toutes les qualités spéciales requises pour un avion-ambulance ; ce peut être un quelconque avion de tourisme : il ne transporte que des individus sains. La petite expérience que nous avons de la « chirurgie du bled », nous permet d'estimer qu'on peut réduire la charge de l'avion à ce qui suit :

- le chirurgien ;
- l'anesthésiste, qui est irremplaçable. Souvent, on pourra opérer sous anesthésie locale ou rachidienne ou par voie veineuse ou rectale ou même

sans aucune anesthésie ; mais il est toujours bon, en toute éventualité qu'on puisse utiliser l'anesthésie par inhalation ;

- le pilote. Il serait évidemment avantageux que celui-ci se confonde avec l'anesthésiste ou le chirurgien, mais ce ne pourrait être malgré tout qu'une exception ;
- le matériel stérilisé en rapport avec l'intervention prévue, c'est-à-dire, les champs, compresses et objets de pansement, blouses et gants, stérilisés d'avance, ainsi qu'une instrumentation suffisante, mais limitée. En effet, le chirurgien doit être prévenu du genre d'intervention à pratiquer et il n'emportera que l'instrumentation en rapport. D'autre part, on trouvera, presque toujours sur place, le matériel non stérile : table d'opération, etc., que le médecin pourra se charger de réunir. Le matériel à stérilisation est toujours superflu ; la radiologie n'est jamais indispensable dans les cas prévus ;
- Enfin, le matériel d'éclairage du champ opératoire, qu'il n'est jamais commode d'improviser.

Là doivent se limiter le personnel et le matériel que le chirurgien doit emporter avec lui. En effet, le rôle de l'aide peut être rempli par n'importe qui ; le maximum qu'on puisse attendre de lui est de n'être pas trop émotif et de ne pas prendre d'initiative ; on trouve toujours sur place quelqu'un qui remplisse ces conditions ; à la rigueur, on peut bien souvent aussi se passer d'aide. Le serveur est beaucoup plus important : on doit avoir confiance en lui ; il semble que ce rôle revienne au médecin qui est sur place. Ce même médecin aura d'ailleurs ensuite une grande responsabilité ; c'est lui qui suit le malade après l'opération et il ne devra jamais omettre de tenir le chirurgien au courant des suites opératoires.

Enfin, il est permis d'espérer que, parfois, il sera possible d'améliorer « l'ambiance » en cas de déplacement du chirurgien. Cela serait particulièrement facile, semble-t-il, au Maroc en particulier, où le Service de la Santé et de l'Hygiène Publique a organisé par tout le territoire, des infirmeries très bien installées et certaines d'entre elles possèdent déjà une salle d'opération, les appareils

à stérilisation et l'instrumentation suffisante pour toutes les interventions courantes (comme nous avons pu nous-même en profiter de nombreuses fois, à Midelt). Il semble bien que ces infirmeries pourraient être autant de bases chirurgicales où l'opérateur viendrait par avion et où l'on amènerait les malades, après un court transport terrestre... Ce n'est qu'une vue d'avenir, mais peut-être proche, car la Direction de la S. H. P. n'a jamais hésité à voir grand et à utiliser les moyens les plus modernes, améliorant ainsi l'état sanitaire du Maroc, de façon étonnante, pendant ces dernières années.

II. — DE QUELQUES VARIANTES DE TECHNIQUE

Nous avons essayé de réunir ici quelques détails de technique chirurgicale, qui, nous semble-t-il, pourraient avoir leur intérêt dans certains cas particuliers, soit que le chirurgien intervienne avant ou après le transport en avion.

Premier cas : transport par avion d'un opéré récent de l'abdomen.

Si l'état général est bon, il n'y a pas de contre-indications ; ce sont des cas d'espèce. Si l'on a drainé, il est bon, au pansement précédant le départ, de décoller un peu les mèches ou le Mickulicz du pourtour de l'orifice cutané pour faciliter la sortie par la plaie opératoire des gaz péritonéaux ; par contre, on devra éviter de les tirer, même en partie, afin de ne pas les décoller des surfaces péritonéales viscérales ou profondes : on risquerait de créer une surface cruentée qui saignerait peut-être de manière appréciable en dépression.

S'il s'agit d'un drain, il suffit de s'assurer qu'il n'est pas bouché.

Deuxième cas : on prévoit, avant une intervention abdominale, le transport du patient dans un délai court (du 2^e au 4^e jour), c'est-à-dire avant l'évacuation des gaz et la technique normale serait de fermer la paroi primitivement, sans aucun drainage.

Nous pensons qu'il serait peut-être judicieux de placer un tout petit drain, traversant très obliquement les différents plans de la paroi et destiné à faciliter la sortie des gaz péritonéaux, qui se dilatent en altitude. Il suffira de s'assurer seulement de sa vacuité au moment du départ,

le retirer dès l'arrivée, ou même, si l'on peut faire le pansement dans l'avion, au commencement de la descente. Il n'y aurait pas d'inconvénient pour la solidité future de la paroi; d'ailleurs, pour plus de sécurité, il suffirait de poser des fils d'attente (crins doubles) pour être serrés au premier pansement, lors de l'ablation du drain.

Troisième cas : transport par avion d'un opéré récent du thorax.

Si le poumon a été intéressé, soit par le traumatisme initial, soit par l'intervention, il ne faut transporter l'opéré dans aucun cas, de crainte d'une hémorragie secondaire.

Si la plèvre est seule intéressée, on ne pourra transporter que dans des cas vraiment exceptionnels, le mieux étant d'attendre au moins 15 jours. Si l'intervention comporte un drainage, rien de spécial; si elle n'en comporte normalement pas, on pourrait utiliser une technique analogue à ce qui vient d'être décrit pour l'abdomen, mais là, plus encore, il y aurait intérêt à retirer le drain en cours de vol.

Mais dans tous les cas, il faut utiliser l'inhalation d'oxygène et les toni-cardiaques.

Enfin, on ne transportera, sous aucun prétexte, les opérés du cœur, ni du crâne, avant trois ou quatre semaines.

III. — L'INFIRMIER-VOLANT.

C'est une question toute d'actualité. Mlle Marvingt, l'active vice-présidente de l'Association des Amis de l'Aviation Sanitaire, s'est vouée à la propagande de cette idée avec toute l'ardeur qu'elle a toujours manifestée pour les choses de l'air, et c'est tant mieux.

Pour nous, nous considérons qu'il y a toujours avantage à ne pas surcharger un avion, et que la présence d'un infirmier ou d'une infirmière accompagnant le blessé en vol n'est légitime que si elle est nécessaire. Or, cette nécessité repose sur des considérations d'ordre moral et d'ordre médical.

Du point de vue moral, on ne doit pas, dans l'armée, accompagner les blessés (à moins qu'il n'y ait indication

médicale); c'est une dépense inutile à la charge de la collectivité. Mais dans la pratique civile, le malade qui paye son transport peut demander d'être accompagné par une personne compétente, comme c'est l'usage dans les ambulances automobiles. Il est donc nécessaire de toujours prévoir, dans les avions sanitaires civils, la place d'un infirmier et une pharmacie d'urgence. Cependant, dans tous les cas, pour des raisons de sécurité dont le pilote et le médecin sont seuls juges, il pourra ne pas être déferé au désir du malade.

Du point de vue médical. la question est différente: dans la majorité des cas, il n'est pas nécessaire d'accompagner le malade ou le blessé. Mais parfois, c'est formellement indiqué, et particulièrement dans les cas suivants :

- Maladie médicale pré-existante et indépendante de la maladie qui justifie le transport en avion, cas que nous avons signalé au début du chap. IV et qui sort du cadre de ce travail ;
 - Très mauvais état général ou choc intense ;
 - Malades qui doivent être munis d'un appareil à oxygène.
 - Malades modérément agités ;
 - Enfin, quelques cas dans lesquels nous avons demandé le déplacement du chirurgien; mais si cela se heurtait à d'insurmontables difficultés, il faudrait essayer de transporter le malade accompagné :
 - Pneumothorax sous-pression ;
 - Plaie thoracique avec hémorragie extérieure;
 - Thorax ouvert ;
 - Plaie thoraco-abdominale ;
 - Plaie du cœur ;
 - Traumatisme fermé du crâne, avec signes d'hypertension intra-crânienne et ponction lombaire inefficace.
-

CONCLUSIONS

Nous nous sommes placé uniquement au point de vue de la pratique civile, c'est-à-dire que nous supposons le malade ou le blessé vu dès le début par un médecin, qui peut continuer à surveiller le malade médicalement sur place, s'il n'y a pas lieu à intervention chirurgicale ; qui, dans le cas contraire, décide de l'évacuation — à moins qu'il n'y ait contre-indication — et qui, dans ce dernier cas, prévient le chirurgien qui prend ses responsabilités. C'est à ce chirurgien-ci et à ce médecin-là que nous dédions les deux paragraphes de ce chapitre.

I. — AU MÉDECIN PRATICIEN

1. — **Dans tous les cas**, la contre-indication du transport en avion peut être posée par :
 - une maladie médicale, antérieure ou intercurrente (cardiopathie, etc.), cas sortant du cadre de ce travail ;
 - ou par l'état général du blessé, qui doit faire rejeter l'emploi de l'avion, si le shock est vraiment trop grand.
2. **Dans les affections chirurgicales de l'abdomen**, le danger vient de la dilatation des gaz intestinaux, mais il ne faut pas en exagérer l'importance.

Règle générale. — Tous les malades atteints d'affections de l'abdomen nécessitant une intervention chirurgicale urgente **doivent** être transportés par avion dans le plus bref délai.

Pour tout ce qui est urgence de l'abdomen : le temps est tout ; l'altitude n'est rien.

Cas particuliers.

- A. — Il y a lieu de discuter du transport en avion des occlusions hautes du tube digestif, et surtout des

étranglements herniaires. Il serait sans doute préférable que le chirurgien pût se déplacer. S'il ne peut le faire avec sérénité, on se résoudra à envoyer le malade, prescrivant au pilote la plus basse altitude possible, mais surtout arriver au plus tôt reste la règle essentielle.

B. Pour les contusions de l'abdomen, si l'on décide d'intervenir, on doit évacuer le plus tôt possible ; à moins que le blessé soit trop choqué, auquel cas, il importe d'abord de le remonter (retard de quelques heures).

C.— S'il y a indication de transporter un typhique ou un dysentérique, la crainte hypothétique d'une dilatation des gaz provoquant une perforation ne doit pas faire écarter l'avion. Mais s'il s'agit d'une complication chirurgicale de la typhoïde, il vaut mieux, à tout prendre, que le chirurgien se déplace.

D.— Tous les cas chroniques nécessitant une intervention chirurgicale non urgente peuvent être transportés par avion, sauf :

- les obstructions intestinales de toutes natures, de peur de provoquer une crise d'occlusion aiguë ;
- les masses abdominales mobiles, de peur qu'elles ne se rompent ou ne se tordent (kyste hydatique, kyste de l'ovaire, etc.), à moins que l'air ne soit très calme.

3. — **Dans les affections chirurgicales du thorax**, le danger est dans la diminution de l'hématose, à la fois par baisse de la tension de l'oxygène inhalé et par trouble mécanique (pneumothorax ou obstruction des voies respiratoires supérieures).

Il y a ici des contre-indications nettes :

A.— **On ne doit pas** transporter :

- les plaies thoraciques compliquées d'emphysème médiastinal, ou d'emphysème sous-cutané faisant craindre une extension au médiastin ;
- les plaies du thorax (à thorax fermé) sans complication ou avec hémithorax non infecté, qui ne nécessitent pas l'intervention du chirurgien.

B.— On ne doit transporter qu'avec grande réserve :

- les plaies du cœur (sans grand espoir);
- les plaies thoraciques perforantes compliquées d'un pneumothorax sous-pression.

C.— Il faut transporter tous les autres cas où il y a lieu d'intervenir d'urgence :

- les plaies thoraciques pénétrantes compliquées d'hémorragie extérieure (intercostale) ou de fracture de côte (et en général, les « thorax ouverts »), mais moyennant de grandes précautions et à moins que le chirurgien puisse se déplacer;
- les suppurations pleurales chirurgicales: hémothorax infecté, pleurésie putride, etc.

D.— Il est toujours prudent de prendre certaines **précautions** :

- soutenir le cœur par les toni-cardiaques habituels ;
- assurer l'hématose suffisante par l'inhalation d'oxygène (masque respiratoire utilisé dès le départ), et non par injection d'oxygène.

Ces précautions sont indispensables dans certains cas, tels que les thymectomies d'urgence et toutes les indications de trachéotomie.

E.— Les affections **chroniques** du thorax, nécessitant une intervention chirurgicale non urgente, peuvent être transportées à la rigueur, sauf la réserve faite à propos de la hernie post-traumatique du poumon, et sauf les cas où l'hématose est trop déficiente.

4. — **Dans les affections chirurgicales du crâne**, le danger semble, dans l'état actuel de nos connaissances, être dans l'hypertension céphalo-rachidienne.

Les règles sont beaucoup moins précises que dans les cas précédents. Il nous semble cependant qu'on puisse admettre provisoirement que :

A.— Il est inutile de transporter :

- | | |
|---|---------------------------------|
| — les gros éclatements crâniens ; | } qui mourront quoi qu'on fasse |
| — l'encéphalite primitive diffuse après plaie pénétrante crânio-cérébrale ; | |
| — l'hémorragie diffuse après fracture fermée de la voûte ; | |

- les plaies du cuir chevelu sans lésion osseuse, qui peuvent être traitées par le médecin.

B.— Il **faut** transporter d'urgence et **avant** toute intervention :

- les plaies du crâne, pénétrantes et non pénétrantes ;
- les fractures ouvertes de la voûte ;
- les fractures de la base et les fractures fermées de la voûte, accompagnées d'hémorragie ou d'hypertension intra-crânienne (c'est-à-dire nécessitant une trépanation), mais avec ponction lombaire possible ;
- les fractures du crâne du nouveau-né, qui doivent être opérées.

Les phénomènes de shock, coma, commotion ne constituent pas, en soi, une contre-indication absolue.

C.— Il y a lieu de **discuter** le transport par avion :

- des fractures du crâne avec signes d'hypertension intra-crânienne, mais ponction lombaire impossible ;
- des hernies du cerveau constituées (et des abcès traumatiques cérébraux précoces) ;
- des agités (?) selon la cause de l'excitation corticale.

Il semble, a priori, que la dépression soit dangereuse dans des cas ; mais, à vrai dire, nous n'en avons pas encore eu la preuve clinique certaine.

D.— Quant aux affections **chroniques** du crâne, la contre-indication est posée également par la présence ou la possibilité d'une hypertension du liquide céphalo-rachidien, ce qui correspond finalement à la majorité des cas.

II. — AU CHIRURGIEN

1. — La question la plus importante est celle du **déplacement du chirurgien** ou même de l'équipe chirurgicale. Nous pensons que :

A.— Le déplacement du chirurgien doit être tout à fait exceptionnel, mais il est nécessaire dans certains cas précités.

B.— Le chirurgien ne doit emmener que le strict minimum :

- un anesthésiste ;
- le matériel stérilisé en rapport avec l'intervention prévue ;
- le matériel d'éclairage du champ opératoire.

C.— Le médecin qui attend près du blessé peut, facilement, se préoccuper de préparer une salle d'opération.

2. — Si le chirurgien opère un malade qui devra être ensuite transporté par air, il pourra, avec avance, dans certains cas, modifier un peu sa **technique**, particulièrement pour ce qui est du drainage. Mais c'est une question de détail qui n'a pas une importance primordiale.

3. — Seules des raisons impérieuses pourront légitimer le transport des **opérés viscéraux récents**. On devra se baser sur :

- l'état de shock après l'intervention et le mode d'anesthésie employé : s'il y a eu anesthésie générale par inhalation, **il ne faut pas** transporter avant que la période de vomissements ne soit largement dépassée ;
- la nature de l'intervention pratiquée : il est **prudent** d'attendre 2 ou 3 semaines pour les trépanés, et 10 ou 15 jours pour les opérés du thorax. Les laparotomisés pourraient l'être beaucoup plus tôt, mais il faut au moins attendre que le malade ait évacué les gaz péritonéaux (à moins qu'il n'y ait drainage).

Pour terminer, nous dirons deux mots, tout à fait à l'ordre du jour, de l'**infirmier volant**, accompagnant le malade à bord de l'avion.

L'intérêt de cette présence est à la fois :

- d'ordre moral : les militaires n'ont pas à en tenir compte, mais dans la pratique civile, l'accompagnement est souhaitable ;

- d'ordre médical : nous croyons l'accompagnement inutile dans la plupart des cas, mais indispensable dans d'autres, particulièrement lorsqu'on doute de l'état du cœur, ou lorsque le port d'un masque à oxygène est nécessaire.

Enfin, ce travail terminé, nous nous excusons de son inanité et de sa brièveté; nous avons voulu seulement essayer de tracer une ligne de conduite dans les cas simples. Malheureusement, en Médecine, chaque cas est compliqué, ou plutôt complexe, et particulièrement ici où la décision du médecin praticien dépend de tant de facteurs, d'importance très inégale, et dont les principaux proviennent :

- soit du malade (nature de la maladie, gravité de la maladie, état du cœur, des reins, etc.);
- soit du chirurgien (possibilité ou non de se déplacer sans compromettre le succès de l'intervention);
- soit du matériel (caractéristiques de l'avion: puissance, vitesse en l'air et au sol, portance, plafond, rayon d'action, stabilité);
- soit des circonstances géographiques (possibilité d'atterrir près du malade, altitude relative des points de départ et d'arrivée, altitude des obstacles à franchir);
- soit des circonstances météorologiques (vents, brume, nuages, saison, heure du jour, etc.).

C'est pourquoi nous n'avons jamais eu la prétention de donner une règle précise dans chaque cas, mais nous serions heureux si tous ceux qui peuvent avoir à utiliser l'avion sanitaire, instruits de ses avantages comme de ses dangers, n'hésitaient plus à prendre leurs responsabilités, connaissant toute la complexité du problème.

Vu : *Le Doyen,*
BALTHAZARD.

Vu : *Le Président de Thèse,*

Lenormant

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

CHARLETY.

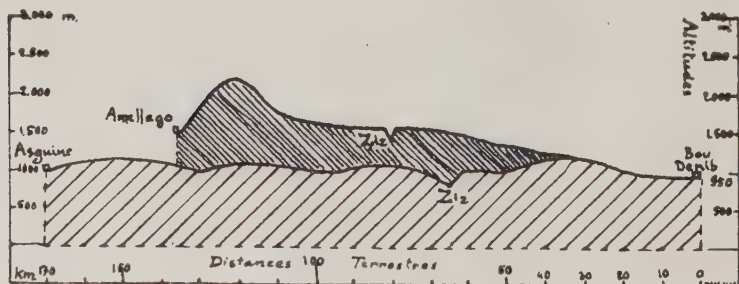
APPENDICE

PROFILS EN LONG

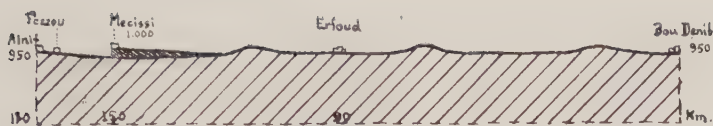
Afin de pouvoir mieux se rendre compte des obstacles qu'ont eu à franchir les avions sanitaires au cours des évacuations citées dans ce travail, nous avons établi les profils en long des principaux itinéraires.

Nous avons exagéré vingt fois les hauteurs, comme les géographes font habituellement. Ainsi, les distances terrestres se trouvent représentées à l'échelle de 1/2.000.000 et les altitudes à l'échelle de 1/100.000.

Bien entendu, cela n'indique pas avec certitude l'altitude atteinte par l'avion utilisant cet itinéraire, mais on peut en déduire l'altitude minima qu'il a certainement dépassée.



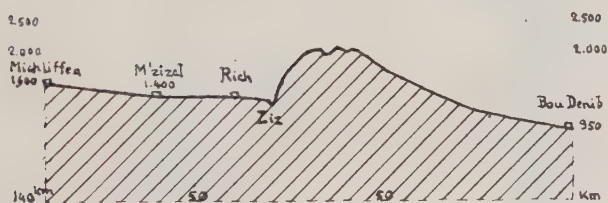
Profil 1



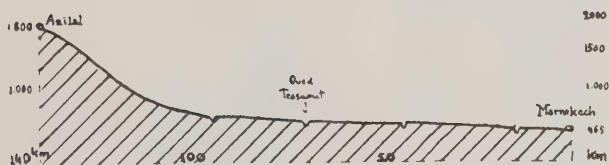
PROFIL 2



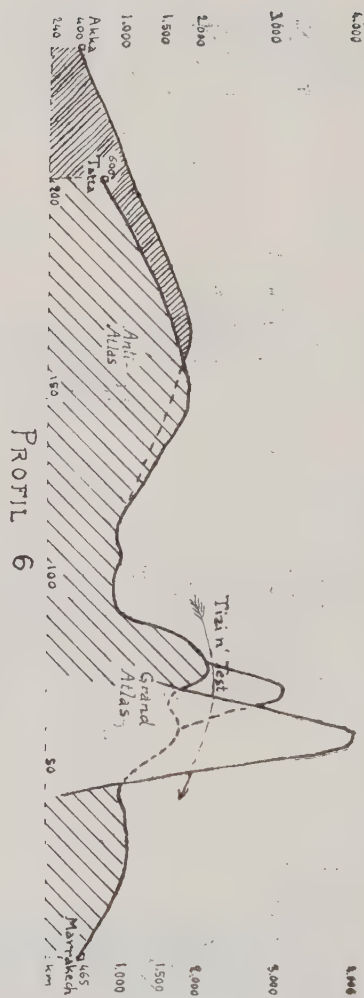
PROFIL 3



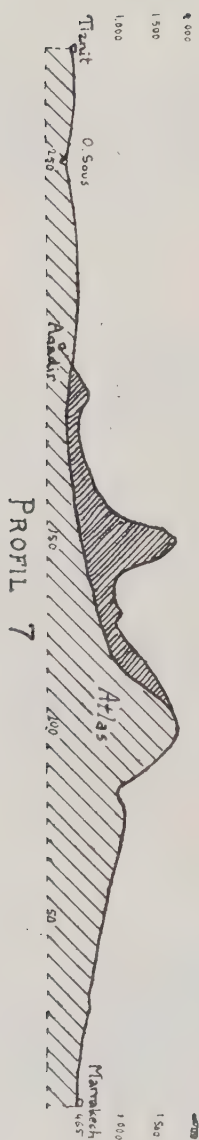
PROFIL 4



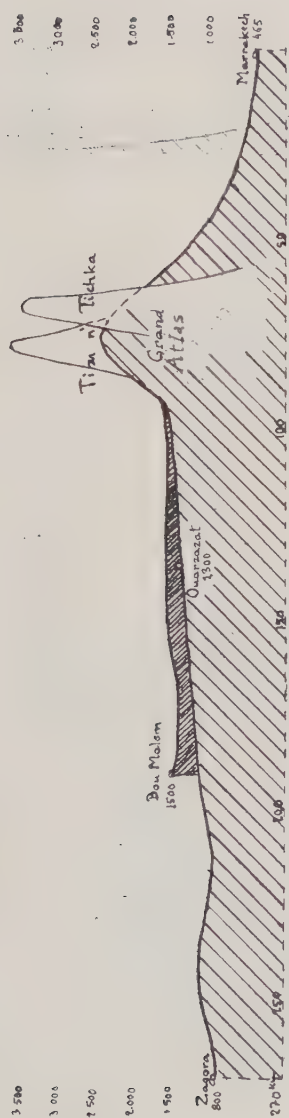
PROFIL 5



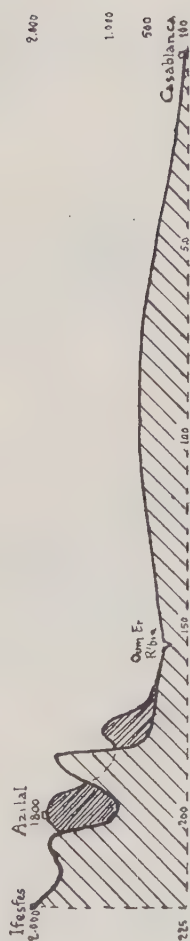
PROFIL 6



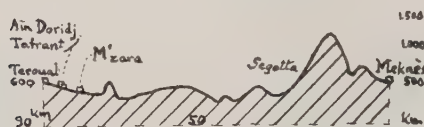
PROFIL 7



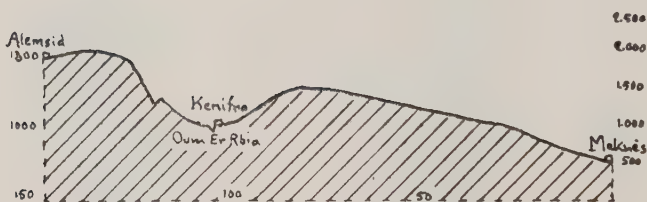
PROFIL 8



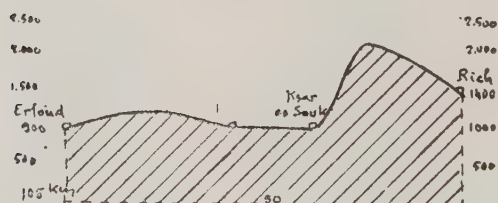
PROFIL 9



PROFIL 11



PROFIL 12



PROFIL 13

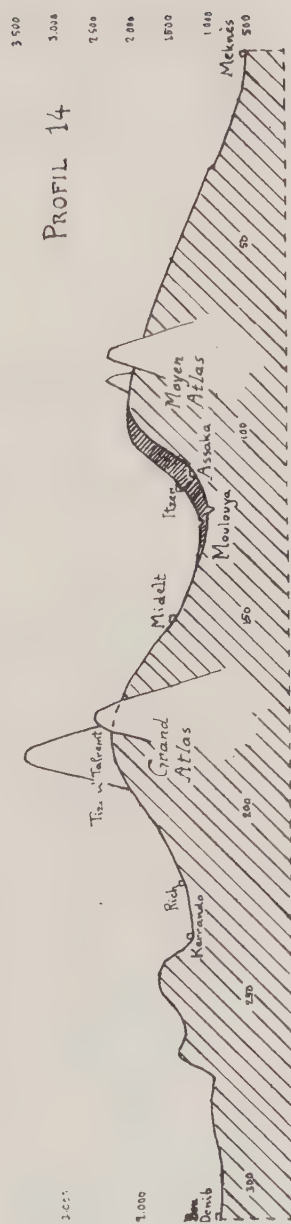
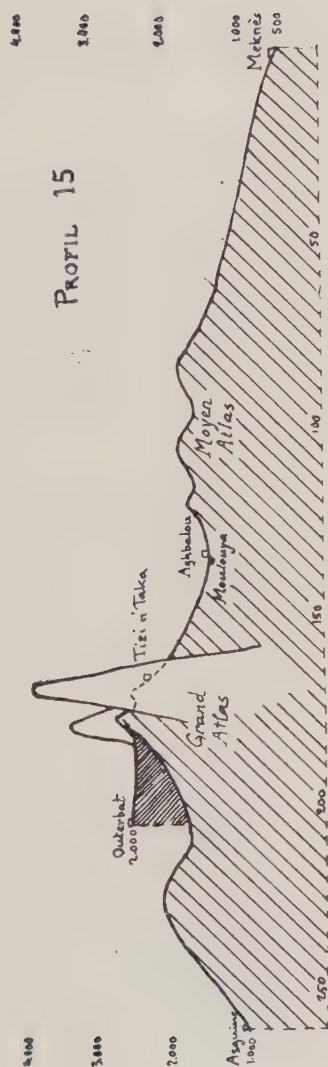


TABLE DES ITINÉRAIRES

DES ÉVACUATIONS CITÉES DANS L'OUVRAGE

AVEC LES RENVOIS AUX PROFILS EN LONG CORRESPONDANTS

PROFILS	ITINÉRAIRES	OBSERVATIONS
7	Agadir à Marrakech	A. 21, 26, XXI, XXIII — C. 14, 16, 20, 22.
15	Aghbalou n'Serdane à Meknès	C. IX.
11	Aïn Doridj à Meknès	C. 8.
6	Akka à Marrakech	T. XVIII.
12	Alemsid à Meknès	A. V, IX, XII, XIII, XXIX — T. VIII, IX, C. X.
2	Aïnif à Bou-Denib	A. 21 — T. 4, 5, 9 — C. 3, 4, 5, 6, 7.
1	Amellago à Bou Denib	A. 22 — T. 2.
1	Asguine à Bou Denib	A. 23, 29.
15	— à Meknès	C. 9.
11	Assaka à Meknès	T. I.
9	Azilal à Casablanca	T. 13.
5	— à Marrakech	A. 14, 19, 28 — T. XIV, XV.
3	Beni Malek à Meknès	C. IV.
11	Bou Denib à Meknès	A. 18, IV — T. XVII.
	— à Colomb Béchar	T. 5.
8	Bou Maïem à Marrakech	A. 6, XLIV, XLV.
	Dakar à Paris	C. 17.
2	Erfoud à Bou Denib	A. 11, 25, 30 — T. XXIII.
13-11	— à Meknès	C. XVII.
13	— à Rich	C. 18.
	Fez à Meknès	T. X.
	— à Rabat	A. LXVIII.
2	Fezzou à Bou Denib	A. 2, 8.
9	Ifesfes à Casablanca	A. 20.

11	Itzer à Meknès	A. X.
10	Kasbah Tadla à Casablanca	A. 4, 7, 34, LII bis T. 8 — C. I, 19, 21, XXII.
12	Kénifra à Meknès	A. 3, III, VI, VII, XIV XVIII, XXII, XXXVII, T. 7 — C. XIV.
11	Kerrando à Meknès	A. XXV.
	Kitchada à Meknès	C. V.
2	Mecissi à Bou Denib	A. 27.
4	Michliffen à Bou Denib	A. 9, 33 — T. 10.
14	Midelt à Meknès	A. I, XI, XXVI, XXX.
11	M'zara à Meknès	T. 6.
4	M'zizel à Bou Denib	A. 15.
8	Ouarzazat à Marrakech	A. 5, 12, 17, 31, XIX, XX, XXIV, XXXIV, XII, XL, XLI, XLIII, XLVI à LI — T. XIX, XX, C. 15.
3	Ouezzane à Meknès	A. 13, XV, XVII — C. VII, XI, XV.
	— à Rabat	A. LIII.
15	Outerbat à Meknès	T. 11.
4	Rich à Bou Denib	A. 1, 10.
14	— à Meknès	A. 16, 32, II, VIII, XXXVI — T. 14, VI — C. XIII.
11	Tafrant à Meknès	T. 3.
6	Tatta à Marrakech	A. XLII — T. XVI, XXI.
11	Téroual à Meknès	A. XXXII, XXXIII. — T. XII.
15	Tizi n'Taka à Meknès	T. 12.
	Tiznit à Casablanca	C. 13.
7	— à Marrakech	C. XVI.
8	Zagora à Marrakech	C. 2, XII.
	Zemmi à Casablanca	T. 1.

BIBLIOGRAPHIE

Nous avons réuni une bibliographie comportant environ 400 références de travaux parus sur l'Aviation Sanitaire et sur la Physio-Pathologie des Altitudes. Ces références pourraient être groupées sous les titres suivants:

1. Etude physio-pathologique et expérimentale du transport par air des malades et des blessés.
2. Action de l'altitude sur l'organisme sain.
3. Sélection médicale des pilotes et du personnel navigant de l'aéronautique.
4. Historique de l'aviation sanitaire.
5. Les avions sanitaires.
6. Médecins spécialisés dans l'aéronautique.
7. Transmission des maladies par l'avion.

La plus grande part de ces références n'est pas en rapport direct avec le sujet de ce travail; aussi nous n'avons mentionné ici que quelques-unes d'entre elles. La bibliographie complète sera publiée vraisemblablement dans le Bulletin de l'Association Médicale Aéronautique Française.

I. — TRAVAUX PERSONNELS

BEHAGUE, GARSAUX et Ch. RICHET Fils. — Contribution à la physiologie et à la pathologie des altitudes. (*Presse Médicale*, 15 Sept. 1928).

BEHAGUE, GARSAUX et Ch. RICHET Fils. — Conditions physiologiques du transport en avion des blessés et des malades. (*Progrès Médical*, 30 Nov. 1929).

BOTREAU-ROUSSEL. — Chirurgie et Aviation sanitaire au Levant. (*Revue colon. de Médecine et de Chirurgie*, 15 Oct. 1931).

- DESFOSSÉS. — Transport des blessés et malades ou du chirurgien ? (*Presse Médicale*, 9 Avril 1927).
- FERRY. — Le transport par avion des grands blessés choqués, dangers possibles et moyens d'y remédier. (*Médecine Internationale*, Nov. 1929).
- GREENE R. N. — Viewpoint of pilot flight surgeon. (*Journal of Aviation Medicine*, Sept. 1930).
- JOHNSON R. E. — Aviation and flight surgeon (*Janv. 1933*).
- LACAZE. — Chirurgie et Aviation sanitaire en Afrique du Nord. (*Rev. colon. de Méd. et de Chir.*, 15 Oct. 1931).
- REINER. — Transport des malades par air (*Zeitschrift f. d. ges. Krankenhausw.*, 4 Déc. 1927).
- SCHICKELE. — Les conditions actuelles du transport des blessés en avion. (*Concours Médical*, 7 Août 1932).
- SPICK. — Communication à la Société de Médecine et Hygiène du Maroc. (1924).
- TAYLOR J. D. — Making of a flight surgeon. (*Military Surgeon*, Août 1928).
- TILMANT. — L'Aviation Sanitaire. Transport des blessés et malades ou transport du chirurgien ? (*Presse Médicale*, 15 Juin 1927).
- TILMANT. — Sur l'Aviation Sanitaire Civile. (*Presse Médicale*, 16 Février 1927 et 19 Décembre 1928).
- TUFFIER. — Communication à l'Académie de Médecine. (18 Février 1919).
- TUFFIER. — Use of Aeroplane in surgical cases. (*International Clinics*, Sept. 1929).
- UZAC — Grossesse ectopique transportée par avion. (*Bull. de la Soc. d'Obstétr. et de Gynécologie*. Juillet 1930).
- UZAC — Quelques indications du transport des malades par avion sanitaire. (*Presse Médicale*, Août 1930).
- WELLS H. V. — Evacuation of sick et wounded by air. (*Military Surgeon*, Mars 1930 ; — *Journal of the Royal Army Medical Corps*, Oct. 1929 ; — *Journal of the Royal Navy Medical Service*, Avril 1930).
- WOOLFORD W. S. — The flight surgeon (*Military Surgeon* 1925).

II. — CONGRÈS

1^{er} Congrès d'Aviation Sanitaire International, Paris 1929.

Journées de l'Aviation Sanitaire Coloniale, Paris 1931.

2^e Congrès d'Aviation Sanitaire International, Madrid 1933.

III. — PÉRIODIQUES

The Journal of Aviation Medicine, St-Paul, Minn., U. S. A.

Acta Aerophysiologicala, Hamburg, Allemagne.

ERRATA

19	l. 25 (§ 3)	au lieu de « fatale ».	lire « finale »
28	l. 37 (§ 3)	— « produit ».	— « produite »
42	l. 7	— « alt. 800 m. ».	— « (alt. 900 m.) »
70	l. 4	— « ait de perforation »	— « ait perforation »
113	l. 16 (§ 2)	— « T. I à T. 8) ».	— « T. 1 à T. 8) »
—	l. 28 (§ dernier)	— « T. 1 à XV) ».	— « T. I à XV) »
133	dernière ligne	— « 9 août ».	— « 7 août »
154	l. 34 (§ av.-dernier)	— « C. 12 ».	— « C. XII »
175	l. 27	— « dans des cas »	— « dans ces cas ».

TABLE ALPHABÉTIQUE DES TERMES MÉDICAUX

Les numéros de pages en chiffres gras renvoient aux observations

- Abscès du cerveau, 161.
 du foie, **60**, 77, 87.
 — de la paroi thoracique, 120.
 du poumon, 121.
 — du sein, 120.
 Abdomen, 23 et suiv.
 Accouchement, **67**, 76, 79.
 Actinomyose gastrique, 86.
 Aérocolie, 86, 89.
 Aérophagie, 86, 89.
 Agités, 158, 163.
 Anémie, 30, 80.
 Anévrysme, 84.
 Angine de poitrine, 121.
 Angiocholite, 87.
 Ankylose des articulations temporo-maxillaire, 18.
 Anus, 87.
 — contre-nature, 87.
 Appareil génital de la femme, 81, 88.
 Appendice, 14, 15, 24, 26, 28, **35**
 à **42**, **57** à **59**, **65**, 69, 70,
 81, 87.
 Ascite, 31.
 Asphyxie, 18.
 Bassin, 18.
 Bouche, 18.
 Cœur, 79, 95, 114, 119, 121.
 Colique hépatique, **60**, 77, 87, 89.
 Coma, **132**, **137**, **138**, **150**, **151**, 157.
 Commotion cérébrale, **145**, **149**, **150**,
 156, 163.
 Contusion de l'abdomen, **62**, 76, 83.
 — cérébrale, **149**, **150**, 156,
 163.
 — thoracique, 120.
 Corps étranger de l'estomac, 86.
 — — de la trachée et des
 bronches, 121.
 Cou, 18.
 Crâne, 123 et suiv.
 Croup, 121.
 Dilatation aiguë de l'estomac, 85.
 — des bronches, 121.
 Diverticule de Meckel, **45**, 73, 81,
 84, 87.
 Dyspnée, 18, 121.
 Dysenterie, 28, 30, **65**, **67**, 77, 81.
 Eclampsie, **151**, 158.
 Eclatement du crâne, 159.
 — du poumon, 120.
 Ectopie de la rate, 88, 89.
 Emphysème sous-cutané et médiastinal, **98**, 114, 118, 120.
 Epilepsie, 79.
 Face, 18.
 Fibrome utérin, 89.
 Fistule duodénale et gastrique, 86.
 — pancréatique, 88.
 — pleurale, 119, 120.
 — stercorale, 87.
 Fracture de la clavicule, **104**.
 — du crâne, **136** à **144**, **148**,
 149, 154, 159 et suiv.
 — des côtes et du sternum, 120.
 — du maxillaire inférieur, 18.
 Gangrène pulmonaire, **109**, 114, 119,
 121.
 Gaz intestinaux, 24, 27, 28, 30, 85,
 86.
 Goitre, 121.
 Grossesse, **67**, **76**.
 — extra-utérine, 29, **67**, 71,
 76, 84, 88.
 Hématome du médiastin antér., 120.
 Hémiplegie, **131**, **135**, **137**, **147**, **149**.
 Hémorragie abdominale 29, 30, 71,
 82, 83.
 — digestive, 30, **66**, 71, 83,
 86, 89.
 — intra-crânienne, 160.
 — thoracique, 94, **104**.
 Hémothorax, **98**, **103**, **105**, **108** à
 110, **112**, 114, 118, 119, 120.
 Hépatite amibienne, **60**, 77.
 Hernie, 24, 26, **43**, **44**, **56**, 72, 88.
 — du cerveau, 125, **132**, **142**,
 156, 161.
 — diaphragmatique, **107**, 115.
 — étranglée, 24, **43**, **44**, 72, 84.
 — du poumon, 120.
 — rétro-péritonéale, 84.
 Hypertension intra-crânienne, 126,
 127, 160, 162.
 Hypertrophie du thymus, 121.
 Ileus biliaire, 84.
 — paralytique, 84.
 — par spasme, 84.
 Imperforation anale, 84.
 Infarctus intestinal, 84.
 Invagination intestinale, **45**, 73, 84.
 Kystes abdominaux, 31, 88, 89.
 — hydatique du foie, 31, 81,
 87, 89.
 — hydatique du poumon, 121.
 — de l'ovaire, 31.
 — du pancréas, 87.
 Laparotomie, 26, 77.
 Larynx, 18.
 Liquide céphalo-rachidien, 125 et
 suivantes.
 Lithiase biliaire, 87.
 — pancréatique, 88.
 Mammaire interne, 118.

- Megacolon, 87.
Membres, 18, 79.
Méninocèle, 161.
Méningo-encéphalite, 132, 141, 142, 149, 156, 160, 161.
Mitral, 79.
Obstruction intestinale, 28, 29, 86, 89.
Occlusion duodénale, 85.
— intestinale, 28, 44, 45, 73, 78, 84, 89.
Oesophage, 18.
Oreille interne, 15.
— moyenne, 18, 161.
Organes des sens, 18.
Ostéomyélite des côtes, 119, 120.
— des os du crâne, 162.
Otalgie, 18.
Pancréatite chronique, 88.
— hémorragique, 29, 84.
Paraplégie, 101, 113.
Perforation digestive, 24 à 27, 42, 66, 69, 77, 81, 82.
— utérine, 84.
— vésiculaire, 31, 81.
Péricardite purulente aiguë, 121.
Périgastrite, 86.
Péritonite, 74, 78, 81, 84, 89.
Phlegmon du plancher de la bouche, 112, 115, 121.
— rétro-pharyngien, 111, 115, 121.
Plaie du crâne, 124, 131 à 135, 147, 148, 151, 153, 159.
— du foie, 29, 51, 53, 54, 62, 71.
— pénétrante de l'abdomen, 25, 26, 46 à 55, 61, 62, 63, 66, 73 et suiv., 82.
— de la rate, 29.
— thoraco-abdominale, 105, 107, 111, 114.
— du thorax, 92, 98 à 106, 108 à 110, 112, 117 et suiv.
— du tube digestif, 25, 82.
— des vaisseaux intercostaux, 118.
— — abdominaux, 29.
— de la vessie, 31.
Pleurésie, 111, 112, 115, 119, 121.
Pneumatocèle, 161.
Pneumatose kystique intestinale, 87.
Pneumonie traumatique, 119.
Pneumothorax, 79, 91, 95, 98, 103, 118, 120.
Pouls lent, 144, 146, 157.
Projectile intra-pulmonaire, 119.
Ptose gastrique, 86, 89.
Pyosalpynx, 88.
Pyothorax, 100, 105, 108, 109, 119, 120.
Rachis, 18.
Rectum, 87.
Rétention d'urine, 31.
Rétrécissement du grêle, 86.
Rupture des bronches, 120.
— des kystes, 31.
— du tympan, 18.
Sarcome du grêle, 87.
Scalp, 162.
Shock, 80, 124, 149, 150, 157, 163.
Splénomégalie, 88.
Sténose duodénale, 86.
— médio-gastrique, 86.
— du pylore, 86.
Sympathique abdominal, 15.
Symphyse péricardique, 121.
Syphilis gastrique, 86.
— du crâne, 162.
Thorax, 91.
— fermé, 91, 118.
— ouvert, 92, 118.
Trachée, 18.
Trachéotomie, 18, 121.
Traumatisme du crâne, 159.
— du cuir chevelu, 162.
— du thorax, 117, 120.
Trismus, 18.
Trompe d'Eustache, 18, 161.
Tuberculose colique, 87.
— crânienne, 162.
— gastrique, 86.
— iléo-cœcale, 87.
— péritonéale, 61, 77, 82.
— pulmonaire, 79, 111, 115, 121.
Tumeur du colon, 87.
— du cuir chevelu, 162.
— du duodénum, 86.
— de l'estomac, 86.
— du foie, 87.
— des voies biliaires, 87.
— du pancréas, 88.
— de la rate, 88.
— intra-crânienne, 162.
— du médiastin, 121.
— des os du crâne, 162.
— de la paroi thoracique, 120.
— pleuro-pulmonaire, 121.
— du sein, 120.
Typhoïde, 24, 26, 30, 63, 64, 77, 79, 82.
Ulcère de l'estomac et du duodénum, 24, 28, 30, 66, 70, 71, 81, 83, 86.
Vaisseaux mésentériques, 29, 30.
Vésicule biliaire, 31.
Vessie, 31.
Vomissements, 16, 18, 139, 157.
Volvulus, 45, 73, 84.

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

Liminaires	13
----------------------	----

Première Partie. — AFFECTIONS CHIRURGICALES DE L'ABDOMEN

Chapitre I. — Considérations théoriques et physiologiques	23
— II. — Documents cliniques	33
— — Observations inédites	35
— — Rappel des observations antérieurement publiées	65
— III. — Etude critique des documents cliniques	69
— IV. — Conduite à tenir	79
— — Péritonites aiguës	81
— — Traumatismes abdominaux	82
— — Hémorragies	83
— — Occlusion intestinale	84
— — Affections chroniques	85

Deuxième Partie. — AFFECTIONS CHIRURGICALES DU THORAX

Chapitre V. — Considérations théoriques et physiologiques	91
— VI. — Documents cliniques	97
— — Observations inédites	98
— — Rappel des observations antérieurement publiées	112
— VII. — Etude critique des documents cliniques	113
— VIII. — Conduite à tenir	117
— — Plaies de poitrine	117
— — Complications des plaies de poitrine	119
— — Traumatismes fermés du thorax	120
— — Affections thoraciques diverses	120
— — Obstruction des voies respiratoires	121

Troisième Partie. — AFFECTIONS CHIRURGICALES DU CRANE

Chapitre IX. — Considérations théoriques et physiologiques	123
— X. — Documents cliniques	129
— — Observations inédites.	131
— — Rappel des observations antérieurement publiées	151
— XI. — Etude critique des documents cliniques	153
— XII. — Conduite à tenir	159
— — Traumatismes crâniens et leurs complications	159
— — Tumeurs intra-crâniennes	162
— — Affections diverses	162
— XIII. — Notes et réflexions diverses sur la pratique de l'aviation sanitaire civile, du point de vue chirurgical:	
1. Le « Chirurgien-volant »	165
2. De quelques variantes de technique	169
3. L'infirmier-volant	170
CONCLUSIONS	172
Appendice. — Profils des itinéraires cités dans l'ouvrage	178
Table des profils et des évacuations citées	184
Bibliographie	186
Table alphabétique des termes médicaux	189
Table analytique des matières	191
